

LA PRODUCTION VERBALE DE MOTS

CHEZ L'ADULTE SAIN :

QUESTIONS ET PROBLEMATIQUES ACTUELLES*

Patrick Bonin**

IUF- Université de Bourgogne - France
Patrick.Bonin@u-bourgogne

Résumé

Parler est une de nos activités préférées. Nous produisons en effet environ 16000 mots par jour, ce qui est énorme, et ce, de façon relativement précise puisque nous commettons moins d'un lapsus pour 1000 mots produits. En revanche, la production du langage à l'écrit est une activité moins pratiquée (même si les échanges électroniques - SMS et emails - sont de plus en plus nombreux), jugée difficile avec des niveaux de maîtrise variables. Après un tour d'horizon sur quelques généralités concernant la production du langage et la façon dont on l'étudie scientifiquement, nous envisagerons certaines problématiques de recherches actuelles dans ce domaine. En particulier, nous aborderons des questions telles que : « combien de niveaux de traitement sont nécessaires pour fabriquer les mots ? », « y a-t-il une spécificité de la production verbale écrite par rapport à celle orale ? », « comment l'information circule-t-elle d'un niveau de traitement à l'autre ? » « pourquoi certains mots sont-ils produits plus vite que d'autres ? »

Mots-clés

Production des mots - écrit - oral - niveaux de traitement - rôle des codes phonologiques - traitement sériel - discret vs traitement en cascade - déterminants de la vitesse de dénomination.

* Le contenu du présent article a fait l'objet d'une conférence inaugurale à Alger dans le cadre de la Journée d'études internationale portant sur « *Les troubles de l'expression : évaluation et prise en charge en milieu clinique algérien* ». L'auteur tient à remercier vivement le directeur du Centre de Recherche Scientifique et Technique pour le Développement de la Langue Arabe (CRSTDLA), M. Rachid Benmalek, ainsi que M. Kaci et tous les chercheurs de l'équipe Pathologie du langage.

** Patrick Bonin est professeur à l'université de Bourgogne et membre senior de l'Institut Universitaire de France (IUF, Promotion 2010). Il conduit des recherches au Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement (LEAD-CNRS) sur la production du langage à l'oral et à l'écrit.

المخلص

يعتبر الكلام من بين أنشطتنا المفضلة ؛ ذلك أننا ننتج حوالي 16000 كلمة في اليوم، وهو أمر ذو بال، بصفة دقيقة نسبيا؛ إذ إننا لا نضع إلا فيما لا يزيد عن زلة واحدة في تلفظنا لـ 1000 كلمة. مقابل ذلك، نجد إنتاج اللغة المكتوبة، نشاطا دون المراس الأول (على الرغم من التزايد المطرد للتخاطب الإلكتروني، من رسائل قصيرة، ورسائل البريد الإلكتروني)، إذ يعتبر صعبا لما يقوم عليه من مستويات تحكم متغايرة.

بعد عرض لمحة عامة عن بعض عموميات الإنتاج اللغوي، وطريقة دراسته علميا، سنعرض بعض الإشكاليات العلمية المعاصرة في هذا المجال. وسنتناول على وجه الخصوص المسائل التالية: "كم يلزم من مستويات المعالجة لإنتاج الكلمات؟" ؛ "هل هناك خصوصية يستبد بها الإنتاج اللفظي الكتابي، مقارنة بالشفاهي؟" ؛ "كيف تسري المعلومة من مستوى معالجة إلى آخر؟" ؛ "لماذا تتفاوت سرعة إنتاج بعض الكلمات؟".

الكلمات المفاتيح

إنتاج الكلمات - الكتابة - التلفظ - مستويات المعالجة - دور الرموز الفونولوجية - المعالجة التسلسلية مقابل المعالجة الموزعة - محددات سرعة التسمية.

Abstract

The aim of the present article is to conduct a (non-exhaustive) survey of the questions and issues that have been addressed and, at a certain level, continue to be a focus of interest in the field of verbal word production among adults who are not affected by pathologies and whom we shall refer to as "healthy" below. Following a brief presentation of certain general features of language, we briefly look at a number of tools and methods used for the study of verbal word production. Thus, we start by looking at the number and characterization of the processing levels that are necessary for word production. In connection with this topic, we also consider the question of the processing levels that are shared between the spoken and written verbal production modalities and, at the same time, the role of phonological codes in written verbal production. Another research question relates to the dynamic involved in the activation of units during verbal production. This issue has given rise to some significant discussions and continues to be an object of exploration. Finally, we conclude this short summary with the question of speed of access to the different units involved in the verbal production of words.

Keywords

Word production - writing - speaking - levels of processing - role of phonological codes - discrete - serial versus cascaded processing - determinants of naming speed.

Le présent article propose un tour d'horizon (non exhaustif) de questions et problématiques qui ont pu être abordées, et à un certain niveau continuent à l'être, en production verbale de mots chez des adultes non-atteints de pathologies, adultes que nous qualifions de « sains » dans la suite du texte. Après une brève présentation de quelques généralités sur le langage, nous exposons rapidement quelques outils et méthodes d'étude de la production verbale de mots. Nous décrivons alors certaines problématiques de la production verbale. Ainsi aborderons-nous tout d'abord la question du nombre et de la caractérisation des niveaux de traitement qui sont nécessaires pour produire des mots. En lien avec cette thématique, nous envisagerons la question des niveaux de traitement qui sont partagés entre modalités écrite et orale de la production, et ce faisant, le rôle des codes phonologiques en production verbale écrite. Une autre question de recherche concerne la dynamique d'activation des unités en production verbale. Cette problématique a suscité d'importants débats et continue à être explorée. Enfin, nous terminerons cette brève synthèse avec la question de la vitesse d'accès aux différentes unités en production verbale de mots.

Quelques généralités sur le langage

Le langage est produit à l'oral comme à l'écrit mais, dans notre activité quotidienne, c'est le langage oral qui domine, et ce, même si les échanges électroniques s'accroissent au travers de l'envoi d'emails et de SMS (Rapp & Dufor, 2011). Nous passons beaucoup de temps à parler, à autrui, mais aussi à nous même car nous adorons nous adonner à cette activité (Levelt & Meyer, 2000). Parler est donc une activité qui est hautement pratiquée ! Des estimations disponibles (ex., Mehl, Vazire, Ramirez-Esparza, Slatcher, & Pennebaker, 2007) révèlent que nous produisons quelques 16000 mots par jour mais il existe des variations interindividuelles très importantes. Une telle estimation a été obtenue grâce à l'analyse d'échantillons de paroles collectées au moyen d'un appareil d'enregistrement qui se déclenchait automatiquement et de façon non-intrusive. Quant à la question de savoir si les femmes sont de véritables « pipelettes », l'étude de Mehl et al. (2007) tord le cou à ce stéréotype. En effet, dans cette étude conduite aux Etats-Unis et au Mexique, les chercheurs ont montré que les femmes ne produisaient pas significativement plus de mots que les hommes. En réalité, les différences à l'intérieur d'un même genre étaient plus élevées que celles observées entre les genres. D'ailleurs, dans les 15% les plus bavards de l'échantillon, il y avait autant d'hommes que de femmes et, de façon anecdotique, il s'est avéré que la personne la plus bavarde de l'échantillon était un homme ! Cependant, malgré le volume de parole produit, le taux d'erreurs est faible : de 1-2 erreurs pour 1000 mots produits (Levelt, 2001).

En comparaison avec l'oral, la production verbale écrite est bien moins pratiquée, mais force est de constater que la production de messages électroniques s'est accrue de façon vertigineuse. Par exemple, en France au premier trimestre de l'année 2009, c'est

environ 13.5 milliards de textos qui ont été envoyés (http://www.journaldunet.com/cc/05_mobile/sms_marche_fr.shtml). Comme le signalent Rapp et Dufor (2011), il est probable de nos jours que chez certains individus, la production écrite de messages soit proche de la production à l'oral. La production à l'écrit de textes est en général jugé difficile comparativement à l'oral. Dans une étude déjà ancienne, il avait été observé que 45% des étudiants qualifiaient « douloureuse » la production à l'écrit (Freedman, 1983).

Dans mes travaux de recherche, je me suis centré sur l'étude de la production de mots isolés. Cette manière de procéder est commune en psycholinguistique, notamment en lecture où il y a une longue tradition de recherches centrées sur le mot (Ferrand, 2007). Pourquoi une telle focalisation ? Une des raisons est que la récupération des mots est un processus fondamental et obligatoire lors de la production verbale (Shao, Roelofs, & Meyer, 2012). À la racine de chaque conversation ou document écrit, se trouvent la récupération et la production de mots, de sorte qu'il est impossible de produire une phrase ou un énoncé sans récupérer des mots isolés. Par ailleurs, il est bien établi que les individus qui ont des problèmes d'accès aux mots éprouvent des difficultés sévères de production du langage (Bonin, Roux, & Barry, 2012). J'ai fait mienne l'affirmation de Balota (1994), chercheur cognitiviste sur la lecture, selon laquelle « *le mot est central pour les psycholinguistes tout comme la cellule pour les biologistes* », notre traduction).

De quelques méthodes et outils pour l'étude de la production verbale de mots

Parmi les méthodes utilisées pour l'étude de la production verbale, il y a la tâche de dénomination. Elle consiste en la production du nom d'un objet (ou d'une action), lequel est, la plupart du temps, représenté par une image. L'idée qui préside au recours à cette tâche de laboratoire est qu'elle opérationnalise une situation plus écologique où un individu part d'une idée qu'il veut communiquer comme « communiquer l'idée qu'un avion passe dans le ciel ». Il est évident que si un chercheur souhaite que se produise une telle situation et mesurer le temps pris entre l'idée et son expression, il ne l'aura jamais aisément en laboratoire. Il doit donc provoquer la communication d'avion, ce qui peut se faire facilement en laboratoire en ayant recours à des images. La vitesse de dénomination peut être mesurée grâce à un dispositif spécifique d'enregistrement. Pour la production à l'oral, il peut s'agir d'un micro qui est relié à un ordinateur avec un logiciel (par exemple PsyScope : Cohen, McWhinney, Flatt, & Provost, 1993 et <http://psy.ck.sissa.it/>) qui pilote l'ensemble. Pour l'écrit, on utilise une tablette graphique. Bien sûr, le recours à la tâche de dénomination nécessite des images. Mais pour utiliser des images de façon pertinente afin de construire des expériences de dénomination, il faut disposer d'informations sur les caractéristiques des images et leurs noms. Cela a conduit les chercheurs à recueillir des « normes ».

La collecte de normes est devenue une pratique fréquente en psycholinguistique. Il est important d'en collecter pour des raisons empiriques et théoriques. Sur le plan empirique, cela permet de contrôler des variables qui ne sont pas au centre de l'attention du chercheur mais qui peuvent avoir un impact sur la performance étudiée. Au niveau théorique, ce type de recherche a permis l'étude du rôle des variables qui ont un impact sur la vitesse et la précision des réponses en dénomination (nous y reviendrons). Parmi les images qui ont servi au recueil de normes, il y a celles, très connues, de Snodgrass et Vanderwart [SV] (1980), celles produites par Bonin, Peereman, Malardier, Méot et Fayol (2003), ou encore celles de Rossion et Pourtois (2004), lesquelles sont en réalité les mêmes que celles de SV mais colorisées. Parmi les normes collectées se trouve « l'accord sur le nom de l'image ». Pour obtenir des scores d'accord nom-image, des participants doivent fournir le premier nom qui leur vient spontanément à l'esprit en réponse à la présentation d'une image. Lorsque pour une image aucun nom ne leur vient à l'esprit, ils doivent en fournir la raison : ils ne reconnaissent pas ce que l'image représente ou reconnaissent parfaitement ce qui est signifié mais ignorent le nom ou bien enfin sont dans un état de mot sur le bout de la langue. Récemment, des normes psycholinguistiques ont été collectées pour la langue Russe (Tsaparina, Bonin, & Méot, 2011) à partir des images de Rossion et Pourtois (2004). Les images de SV ont été standardisées sur un nombre conséquent de populations de parleurs (ex., anglais, français [Alario & Ferrand, 1999], espagnol, italien, chinois mandarin, etc.) mais à notre connaissance jamais en langue arabe.

Pour ce qui concerne la dénomination à l'oral, produire le nom d'une image à partir de sa présentation sur un écran d'ordinateur prend entre 600 et 1200 ms et des données récentes en électricité cérébrale suggèrent que le mot est choisi dès les 300 ms qui suivent cette présentation (ex., Costa, Strijkers, Martin, & Thierry, 2009 ; Indefrey & Levelt, 2004). Parmi les méthodes utilisées pour l'étude de la production verbale orale, il y a l'analyse des erreurs de production : les fameux lapsus ! Les lapsus correspondent pour les psycholinguistes à des « erreurs d'aiguillage » comme dans « *Il a reçu la médaille à titre costume* » au lieu de « *posthume* ». Selon certaines estimations, on trouve de un à deux lapsus *linguae* pour 1000 mots produits (Levelt, 2001). Les erreurs de production (voir Rossi et Peter-Defare (1998) pour un corpus d'erreurs en français) se doivent d'être distinguées des ruptures de fluidité dans l'énonciation d'un discours : les pauses qui peuvent être qualifiée de « pleines » comme « euh » ou de « silencieuses » (ex., Schachter, Christenfeld, Ravina, & Bilous, 1991). Un phénomène fréquemment exploité pour étudier la production verbale est le mot sur le bout de la langue (en abrégé MBL). Dans un état de MBL, un parleur cherche à exprimer une idée mais le mot correspondant ne vient pas. Cette expérience est le plus souvent qualifiée de frustrante (Schwartz, 2010). Les situations de mot sur le MBL ne sont pas exceptionnelles mais

augmentent avec l'âge (de 1.65 MBL en moyenne par semaine chez les plus âgées contre 0.98 chez les plus jeunes, Burke, MacKay, Worthley, & Wade, 1991). En effet, les chercheurs ont montré que ce phénomène était présent dans toutes les langues (Schwartz, 1999). Les MBL se produisent plus souvent sur les noms propres que sur des noms communs (Hanley, 2011), et pour ces derniers plus souvent sur ceux qui sont rares dans la langue (Burke et al., 1991).

Dans un état de MBL, des informations partielles sont disponibles. C'est pourquoi il est possible d'exploiter ce phénomène comme méthode pour avoir accès aux représentations (aux unités de traitement) en jeu dans la production du langage. En situation de laboratoire, les chercheurs peuvent provoquer des états de MBL en ayant recours à des définitions de mots rares (ex., Brown & McNeill, 1966 ; Ferrand, 2001). Lorsqu'un participant se trouve dans un état de MBL, il le signale, et le chercheur va alors sonder ce que ce premier peut récupérer grâce à un questionnaire. Grâce à l'analyse des MBL, comme nous le montrerons, des hypothèses ont été avancées sur les unités (les « briques ») que le cerveau utilise pour fabriquer les mots. Notamment, l'analyse des MBL a fortement appuyé la distinction lemma-forme des mots sur laquelle nous allons revenir.

Pour terminer cette brève présentation de quelques méthodes d'étude de la production du langage, mentionnons que les chercheurs peuvent aussi avoir recours à des méthodes intéressantes, mais complexes à utiliser, et qui imposent des contraintes élevées. Elles sont aussi très coûteuses, au sens strict du terme, c'est-à-dire financièrement parlant mais aussi en temps. Il s'agit des méthodes neurophysiologiques comme l'enregistrement des potentiels évoqués (ex., Indefrey & Levelt, 2004) ou encore l'imagerie cérébrale par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) (ex., Indefrey & Levelt, 2004). Ces méthodes ont le vent en poupe mais il faut rester prudent quant à leur pouvoir explicatif.

De quelques problématiques de la production verbale de mots

Sans prétention à l'exhaustivité, nous allons exposer quelques problématiques de la production verbale de mots. Nous nous centrons sur des problématiques qui ont fait l'objet de nombreux travaux et qui, pour l'essentiel, ne sont pas réglées.

Niveaux de traitement : combien ? Y a-t-il partage entre l'oral et l'écrit ? L'écrit est-il dépendant des codes phonologiques ?

Combien de niveaux de traitement en production ?

Parmi les problématiques actuelles, il y a celle qui concerne le nombre de niveaux de traitement qui sont nécessaires pour fabriquer les mots (Caramazza, 1997 ; Nickels, 2000). On peut prendre comme analogie la recette de cuisine. On sait que pour réaliser une recette de cuisine, il faut des ingrédients, lesquels sont insérés selon un certain

ordre. La question ici posée est celle de savoir quels sont les ingrédients de la fabrication des mots. Un aspect bien établi est que les mots ne sont pas « prêts à l'emploi » lorsqu'on souhaite communiquer une idée. Autrement dit, si l'on s'autorise une formule poétique, on peut dire que les recherches attestent que les mots ne sont pas « cueillis » dans « le jardin cérébral des mots ». Les chercheurs en production verbale orale s'accordent sur l'existence de trois niveaux principaux de traitement : conceptuel, lexical et articulatoire mais l'accord s'arrête là ! L'accord est plutôt mince et il existe des désaccords tant sur le nombre des niveaux de traitement impliqués que sur leur caractérisation.

Pour illustrer notre propos, nous considérons des modèles qui sont encore discutés dans la littérature comme ceux de Dell, de Levelt et de Caramazza. Dell, Schwartz, Martin, Saffran et Gagnon (1997) ainsi que Levelt, Roelofs et Meyer (1999) s'accordent sur l'existence d'un niveau lemma (les lemmas codent le genre et la catégorie grammaticale des mots) mais pas sur la nature exacte de ces représentations. Ainsi dans la conception de Dell et al. (1997), les lemmas incluent-ils la syntaxe tandis que dans celle de Levelt et al. (1999) sont-ils des nœuds « vides » qui pointent sur des informations syntaxiques. Quant à Caramazza (1997), il affirme que ce niveau est tout simplement superflu. La question de l'existence d'un niveau lemma a fait l'objet de discussions vives à une certaine période (Caramazza, 1997 ; Roelofs, Meyer, & Levelt, 1998), mais elle n'est plus polémique ces dernières années. Toutefois, la question n'est pas réglée, et de plus, elle n'est plus actuellement abordée en tant que telle ! Il semble donc que les chercheurs aient renoncé à polémiquer sur ce thème sans doute en raison du manque d'arguments pouvant permettre de trancher sans ambiguïté. La polémique qui fut vive notamment entre Levelt, Roelofs et Caramazza est d'une certaine manière enterrée mais la question demeure pourtant.

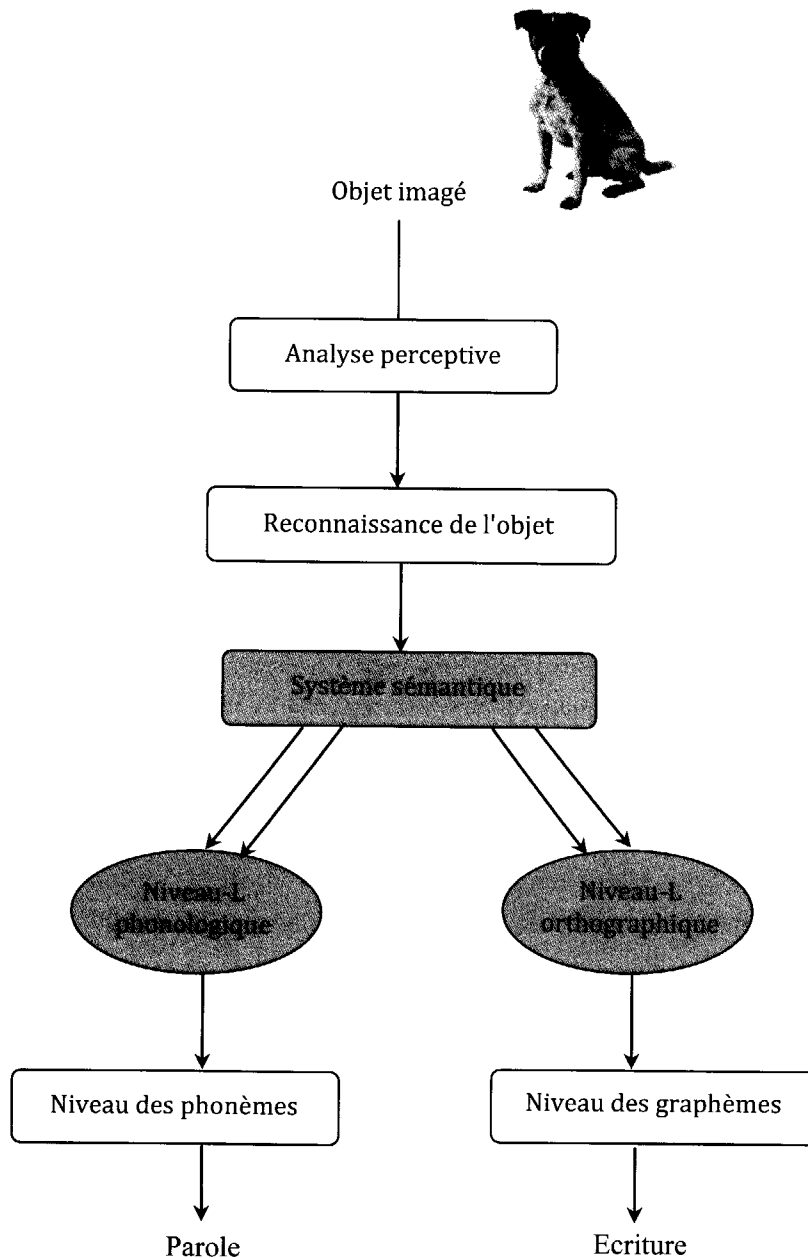


Figure 1 : Modèle de la production verbale orale et écrite de mots isolés (d'après Bonin, Roux, Barry & Canell, 2012)

Comme l'illustre la Figure 1, en ce qui concerne la dénomination d'objets, un niveau de traitement important est la reconnaissance des objets. A ce niveau, les représentations canoniques des objets sont récupérées après une analyse perceptive (Coltheart, 2004 ; Humphreys, Riddoch, & Quinlan, 1988 ; Riddoch & Humphreys, 1987). Puis l'accès au niveau sémantique s'effectue alors car un accès direct à la forme des mots à partir des seules représentations structurales ne semble pas possible car les données qui

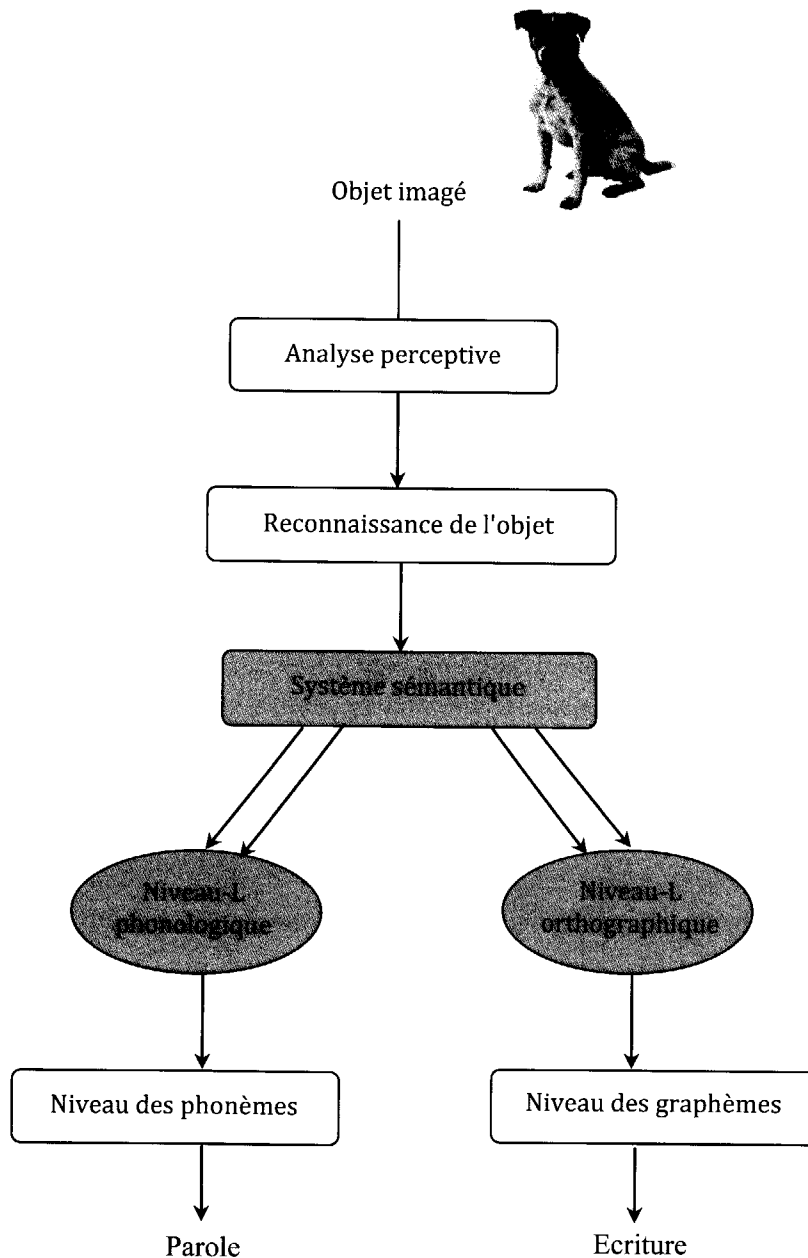


Figure 1 : Modèle de la production verbale orale et écrite de mots isolés (d'après Bonin, Roux, Barry & Canell, 2012)

Comme l'illustre la Figure 1, en ce qui concerne la dénomination d'objets, un niveau de traitement important est la reconnaissance des objets. A ce niveau, les représentations canoniques des objets sont récupérées après une analyse perceptive (Coltheart, 2004 ; Humphreys, Riddoch, & Quinlan, 1988 ; Riddoch & Humphreys, 1987). Puis l'accès au niveau sémantique s'effectue alors car un accès direct à la forme des mots à partir des seules représentations structurales ne semble pas possible car les données qui

soutiennent une voie asémantique sont relativement ténues (ex., Brennen, David, Fluchaire, & Pellat, 1996 ; Kremin, 1986). Quel format possèdent les représentations sémantiques ? Il s'agit d'une vaste question qui n'a pas été seulement abordée en psycholinguistique. Certains chercheurs pensent qu'il existe des atomes de sens, de sorte qu'un concept est jusqu'à un certain point décomposable en primitives ou traits sémantiques (ex., Caramazza, 1997 ; Dell, 1990 ; Dell & O'Seaghdha, 1992 mais voir Levelt et al., 1999 ; Roelofs, 1992, 1996). Ainsi le concept de « père » est-il décomposable en « parents » + « mâle ». Pour « banane », les traits sémantiques associés correspondraient à « fruit », « comestible », « à la couleur jaune », « est lisse » etc. Les chercheurs parlent aussi de niveau conceptuel et ce niveau regroupe, chez Levelt et al. (1999), les deux niveaux de l'identification des **objets et sémantique**. Au delà du niveau conceptuel, tous les modèles parlent de niveau lexical. Comme déjà abordé, les désaccords les plus nets sont relatifs à la caractérisation de ce dernier niveau.

Comme déjà dit, certains chercheurs admettent la distinction lemma/forme des mots (ou lexèmes mais le terme semble en désuétude, Levelt et al., 1999) tandis que d'autres la réfutent (Caramazza, 1997) ou « l'esquivent » (Goldrick & Rapp, 2007). Sur quoi repose une telle distinction ? Parmi les arguments en faveur de la séparation entre niveaux des lemmas et de la forme des mots se trouvent ceux qui s'appuient sur le phénomène du MBL. Des études conduites sur ce phénomène (ex., Ferrand, 2001 ; Vigliocco, Antonini, & Garrett, 1997) attestent que, dans un tel état, des informations conceptuelles sont disponibles dans la mesure où le locuteur sait pertinemment ce qu'il veut dire comme « *elle portait autour du cou un appareil de maintien des vertèbres cervicales* ». Généralement, des informations sur le genre et la catégorie grammaticale sont aussi disponibles. En effet, lorsqu'on interroge quelqu'un dans un état de MBL, il peut deviner correctement le genre et la catégorie grammaticale du mot qu'il n'arrive pas à produire intégralement (« *c'est un nom et il est féminin* »). C'est ce qu'a montré par exemple Ferrand (2001) pour le français. L'étude a mis en évidence que les informations grammaticales étaient récupérées à hauteur de 80% lors des MBL. Ce qui fait défaut c'est l'information sur la sonorité du mot, de sorte que le mot ne peut être complètement produit. Pour certains chercheurs, dans un état de MBL, les concepts et lemmas sont activés, tandis que les unités lexèmes ne le sont que partiellement (Levelt et al., 1999). Parmi les arguments en faveur de cette séparation se trouvent des données chez des patients qui s'avèrent incapables de produire le nom d'objets présentés sur des images mais qui peuvent virtuellement donner le genre du mot qu'ils n'arrivent pas à produire, et pour lequel ils n'ont pas la moindre idée du premier ou dernier phonème associé comme le patient italien Dante décrit par Badecker, Miozzo et Zanuttini (1995).

Niveaux partagés entre productions verbales orale et écrite ?

Une question qui n'a pas fait l'objet d'importants travaux est celle des niveaux qui sont partagés entre les modalités orale et écrite de la production verbale. Dans une recherche, déjà ancienne, Bonin et Fayol (2000) avaient étudié cette question en ayant recours au paradigme de l'interférence image-mot. Il s'agit d'une technique expérimentale qui a été fréquemment utilisée pour étudier la nature et le décours temporel d'activation des unités mobilisées dans la production verbale orale. Dans cette technique, des participants doivent dénommer une image cible (par exemple celle d'un CHAT) tout en ignorant un mot distracteur (le mot « *renard* » écrit au centre de cette image). La relation entre la cible et le distracteur est manipulée de même que le SOA entre image et distracteur. Bonin et Fayol (2000) ont donc eu recours à cette technique pour étudier le décours temporel d'activation de représentations en production verbale écrite et orale. Des adultes devaient produire par écrit sur une tablette graphique ou oralement le nom des images. Les latences orales et écrites étaient enregistrées. Les images étaient accompagnées de mots distracteurs présentés auditivement à différents SOAs (+150, 0, -150). Dans une des expériences, on avait utilisé des distracteurs sémantiques comme « TRAIN - *vélo* » et des distracteurs contrôles comme « TRAIN - *brique* ». L'un des résultats de l'étude était que le décours temporel d'activation des codes sémantiques était similaire entre les deux modalités de production, suggérant par là que les deux modalités de production du langage mobilisent les mêmes types de représentation, en l'occurrence les mêmes codes sémantiques. Pendant longtemps, cette problématique n'a pas été suivie de travaux chez des adultes sains. Toutefois, dans une étude très récente, Perret et Laganaro (2011) ont confirmé avec des mesures électro-encéphalographiques ce que Bonin et Fayol (2000) avaient suggéré quant aux partages des niveaux de traitement entre modalités orale et écrite de la production. Grâce à l'étude de Indefreys et Levelt (2004) en production verbale orale, on sait que le décours temporel des processus correspond à la séquence suivante : (1) traitement visuel pendant 0-150 ms ; (2) traitement sémantique pendant 150-190 ms puis (3) traitement lexico-sémantique (190-275 ms). Perret et Laganaro (2011) ont enregistré l'activité électrique cérébrale chez des adultes sains lorsqu'ils dénommaient à partir des mêmes 120 stimuli soit à l'oral soit à l'écrit. Des analyses des ondes électriques et patrons topographiques ont montré des corrélats électro-physiologiques similaires aux deux modalités de production jusqu'à environ 260 ms. Ce patron révèle que les dénominations orale et écrite commencent à diverger et à traduire des configurations topographiques spécifiques à partir de 260 ms. Le point important est que cette frontière temporelle de divergence correspond à de l'encodage de la forme phonologique des mots en production verbale orale. Suivant la terminologie de Levelt et al. (1999), ces résultats

suggèrent fortement que les niveaux concepts et lemmes sont communs à l'oral et à l'écrit. Il y aurait une divergence ensuite au niveau de l'encodage de la forme des mots. Les questions sont alors les suivantes : qu'est ce qui diffère entre l'oral et l'écrit ? Que faut-il entendre par « accès à la forme des mots » en production verbale écrite ?

Spécificité de l'écrit et rôle des codes phonologiques

La production verbale écrite nécessite de récupérer des codes orthographiques mais une question est de savoir si cette récupération est ou non médiatisée par des codes phonologiques. Avant de se pencher sur cette question, nous fournissons quelques renseignements sur les représentations lexicales orthographiques, c'est-à-dire sur leur format et les unités impliquées.

Pendant longtemps, l'hypothèse qui a prévalu était celle linéaire selon laquelle les représentations orthographiques correspondent à l'agencement linéaire des graphèmes des mots. Des travaux chez des patients en neuro-psychologie cognitive ont amené à la formulation d'une autre hypothèse : l'hypothèse multidimensionnelle (Tainturier & Rapp, 2000). Selon elle, différents aspects concernant les représentations orthographiques seraient codés en mémoire : les grapho-syllables, le statut consonne/voyelle des graphèmes, le caractère doublé de certaines lettres. En faveur de cette hypothèse, des patients traduisant des déficits sélectifs sur les voyelles ont-ils été rapportés (Cotelli, Abutalebi, Zorzi, & Cappa, 2003 ; Cubelli, 1991).

Une question très importante est celle relative au rôle des codes phonologiques dans l'encodage orthographique. Une hypothèse traditionnelle est la médiation phonologique obligatoire (Luria, 1970). Selon cette hypothèse, l'accès aux codes orthographiques est entièrement dépendant de l'accès aux codes phonologiques. Cette hypothèse trouve argument du fait que le langage oral précède celui écrit (Scinto, 1986) et est utilisé bien plus fréquemment. Elle s'accorde aussi avec l'observation d'erreurs phonologiquement plausibles comme il est possible d'en observer dans des copies d'étudiants. Aussi est-elle en accord avec l'expérience subjective du langage interne qui souvent accompagne l'écriture (Hotopf, 1980). Mais l'hypothèse de la médiation phonologique obligatoire a été clairement remise en cause par de nombreuses observations neuropsychologiques. Ainsi la dénomination écrite peut être préservée chez des patients alors qu'ils ont un déficit de la production orale (le déficit à l'oral ne pouvant être attribuable à une affection périphérique - articulatoire) comme le patient PW rapporté par Rapp, Benzing et Caramazza (1997). Aussi certains patients manifestent-ils des réponses lexicalement incohérentes entre productions verbales orale et écrite en réponse à la même cible comme une réponse écrite correcte et une réponse orale erronée (ex., une substitution sémantique) ou l'inverse ou encore deux réponses lexicales différentes (Miceli &

Capasso, 1997 et voir en particulier le patient ECA décrit par Miceli, Capasso & Caramazza, 1999). Pour rendre compte de ces observations neuropsychologiques, une hypothèse alternative a été avancée : l'autonomie orthographique. Selon elle, la récupération des codes orthographiques ne nécessite pas obligatoirement l'accès préalable aux codes phonologiques. Au contraire, elle prévoit que l'activation se propage directement et en parallèle aux formes orthographiques et phonologiques et elle n'exclut pas que la phonologie joue un rôle dans l'encodage orthographique en production verbale écrite de mots.

Jusqu'alors peu d'études se sont penchées sur les relations entre la phonologie et l'orthographe en production verbale écrite chez des adultes sains. Dans une étude Bonin, Fayol et Peereman (1998) avaient testé l'hypothèse de l'autonomie orthographique en ayant recours au paradigme de l'amorçage masqué en production écrite de mots à partir d'images. Dans cette technique, la visibilité des amorces, comme l'amorce « LYVRE », est réduite en ayant recours à des SOAs courts et des masques. Pour construire cette étude, nous nous étions appuyés sur une recherche conduite par Ferrand, Grainger et Segui (1994). Ces auteurs avaient eu recours à cette technique pour étudier la production verbale orale en ayant recours à des amorces non-mots. Les non-mots étaient : (a) soit des pseudo-homophones comme « lyvre » (P+O+), (b) soit des amorces orthographiques (P-O+) ou (c) soit des amorces contrôles non-relies (P-O-). Ils avaient montré que les latences orales étaient plus rapides pour des cibles P+O+ que pour celles P-O+ et les contrôles (P-O-), lesquelles ne différaient pas entre elles. Ces résultats étaient en accord avec l'hypothèse selon laquelle la dénomination orale nécessite l'activation des codes phonologiques. Bonin et al. (1998) avaient eu recours aux mêmes conditions d'amorçage sauf que les participants adultes devaient produire par écrit le nom des images. Des effets d'amorçage orthographiques étaient observés avec des durées d'exposition des amorces de 34 et 51 ms mais pas avec une durée plus courte de 17 ms. Si l'on compare les résultats des deux études, un patron d'amorçage très différent apparaît donc entre l'oral et l'écrit. Dans les effets de facilitation observés, ce qui compte pour l'écrit, c'est la ressemblance orthographique ; tandis que pour l'oral, c'est la ressemblance phonologique. Les données de Bonin et al. (1998) s'accordaient avec l'hypothèse selon laquelle les codes orthographiques peuvent être récupérés directement à partir des spécifications sémantiques. Mais, comme déjà énoncé, l'hypothèse de l'autonomie orthographique n'exclut pas que les codes phonologiques jouent un rôle dans l'encodage orthographique. Une question se pose alors : quel rôle ?

Dans le modèle de travail de la production verbale de mots représenté par la Figure 1, les codes phonologiques peuvent jouer un rôle dans l'encodage orthographique soit via des liens lexicaux directs, soit via des liens sous-lexicaux où la phonologie est convertie

en orthographe par un mécanisme de conversion. Dans une autre étude Bonin, Peereman et Fayol (2001) ont testé l'hypothèse selon laquelle que les codes phonologiques jouent un rôle dans l'encodage orthographique. Pour cela, ils ont étudié les effets de consistance phonie-graphie (PG) sur les latences écrites et les erreurs. Dans leurs expériences, la consistance PG des noms d'objets était manipulée. Un mot est irrégulier/inconsistant quand il existe au moins deux alternatives orthographiques pour une unité phonologique donnée. Par exemple, en français, le son /f/ est inconsistant car il peut donner lieu à deux réalisations orthographiques différentes « f » ou « ph ». Ainsi le mot « *phoque* » est-il inconsistant. Au contraire, un mot consistant est un mot pour lequel les unités phonologiques n'admettent chacune qu'une seule réalisation orthographique comme le mot « *prune* ». Sans entrer dans les détails de cette étude, dans l'une des expériences, Bonin et al. (2001) avaient manipulé la position de phonèmes inconsistants. De la sorte, quatre types d'images étaient considérées : des images dont le nom avait un phonème inconsistant au début du mot (II) et des images contrôles appariées (IC), des images dont le phonème était inconsistant à la fin du mot (FI) et des images contrôles appariées (FC). Des adultes devaient produire par écrit le nom des images et les latences ainsi que les erreurs étaient collectées. L'un des résultats les plus importants de l'étude était que seuls les mots ayant une inconsistance initiale avaient un effet (inhibiteur) sur les latences d'écriture. Pour Bonin et al. (2001), ce patron de résultats suggérait que la construction des représentations orthographiques en dénomination écrite est contrainte par la phonologie. Un autre aspect important de l'étude est que, dans toutes les expériences, un effet de consistance était observé sur les erreurs orthographiques : elles étaient plus nombreuses pour les mots inconsistants que pour ceux consistants. Plusieurs analyses complémentaires avaient permis de soutenir l'idée que les erreurs orthographiques seraient dues à leur stockage erroné. Autrement dit, si les individus font plus d'erreurs orthographiques sur des mots inconsistants que sur ceux consistants, ce ne serait pas pour des raisons attentionnelles (même si cela ne peut être exclus pour une partie des erreurs) car avec plus de temps et de possibilités de se corriger, les taux d'erreurs ne variaient pas.

Dynamique d'activation des unités de traitement en production verbale

Dans cette partie, nous abordons la question de la gestion en temps-réel des unités lors de la production. Autrement dit, comment l'information circule-t-elle au sein des différents niveaux de traitement ? Cette question a été abordée essentiellement à l'oral. Pendant longtemps il y a eu peu d'accord entre les chercheurs mais il semble aujourd'hui qu'ils convergent sur une conception dite « en cascade ». En effet, il existe de nombreuses données, comme nous allons l'illustrer, qui favorisent une conception en

cascade, notamment celles recueillies à l'aide de paradigmes qui relèvent de la chronométrie mentale. A l'écrit, le problème n'a été que très rarement abordé.

Nous avons présenté plus haut la distinction entre « lemma » et « forme des mots ». Mais les lemmas sont-ils activés avant la forme des mots ? Cette question a été abordée à l'oral, puis laissée relativement de côté ces dernières années. Une étude, désormais ancienne, de Schriefers, Meyer et Levelt (1990), mais souvent citée (391 citations selon le site Web of Science à la date du 26/03/12), avait fourni des résultats à l'aide du paradigme de l'interférence qui, selon ces chercheurs, s'accordaient avec l'hypothèse selon laquelle les lemmas sont activés strictement avant les lexèmes (la forme phonologique des mots). Sans entrer dans les détails de l'étude en question, des participants dénommaient des images tout en entendant des distracteurs-mots reliés, soit sémantiquement comme « *chat* » pour CHIEN¹, soit phonologiquement comme « *chaise* » ou bien étaient non-reliés. Les distracteurs présentés auditivement apparaissaient par rapport aux images selon différents SOAs : précoce (SOA -150), simultané (0 ms) ou plus tardif (+150). Schriefers et al. (1990) avaient observé un effet d'interférence sémantique avec un SOA de -150 ms seulement et un effet de facilitation phonologiques aux SOAs de 0 et +150 ms. Pour eux, ce patron de résultats était en faveur d'un accès discret et sériel des représentations lexicales - lemma puis forme des mots (lexème selon la terminologie de l'époque). Précisément, pour eux, l'effet sémantique était la signature de l'accès aux lemmas et celui phonologique de l'accès aux lexèmes. Donc, le fait d'avoir des effets distincts à des SOAs séparés était en faveur d'un accès sériel et discret aux lemmas et aux lexèmes. Une étude récente (ainsi que d'autres après celle pionnière de 1990 mais non relatées ici) remet en cause cette séquentialité stricte. Dans cette étude, Camen, Morand et Laganaro (2010) ont eu recours à la technique des EEG. Dans une condition, les participants devaient déterminer silencieusement si le nom des images présentées était ou non congruent avec un genre grammatical prédéterminé. Par exemple, peut-on dire « UN » pour CHIEN ? Pour POIRE ? etc. Dans une autre condition, les participants devaient décider si le nom des images contenaient un phonème cible, comme /k/ dans CAMION ou dans POIRE, etc. Les chercheurs ont analysé les décours temporels des réponses selon le type de tâche. Ils n'ont pas trouvé de différences dans les décours temporels de vérification du genre grammatical et dans celle de vérification du phonème. Les deux effets étaient observés dans la fenêtre temporelle 270-290 ms après la présentation de l'image. Ces données remettent donc en question l'hypothèse d'une séquentialité stricte d'activation des niveaux lemmas et forme des mots.

¹ Les noms en majuscules renvoient à des images d'objets.

Une question qui a donné lieu à de nombreux travaux et à de nombreuses polémiques est celle de l'encodage phonologique en dénomination orale, à savoir cet encodage est-il sériel-discret ou en cascade pour des concepts non-cibles ? Selon une conception sérielle et discrète de la transmission de l'information en production verbale - défendue avec force et vigueur par Levelt et son équipe pendant une longue période - lorsqu'une cible a été choisie pour être lexicalisée, seule la cible fait l'objet d'un encodage verbal-phonologique (Jescheniak, Hahne, & Schriefers, 2003 ; Levelt, Schriefers, Vorberg, Meyer, Pechmann, & Havinga, 1991 ; Schriefers et al., 1990). Ainsi dans une situation concrète où il y a par exemple une chaise et une chemise posée sur le dos de la chaise, si on décide de lexicaliser « *chaise* », pour une conception discrète, la phonologie de « *chemise* » n'entrera pas en jeu, seul le concept cible (CHAISE) sera lexicalisé. Dans une conception en cascade de la production verbale, comme soutenue par Caramazza (1997) (voir aussi Humphreys et al., 1988) la phonologie du nom correspondant au concept cible sera activée mais également, à un degré moindre, celle du concept non-cible. Pour étudier ce problème, les chercheurs ont eu recours ces dernières années à une variante du paradigme de l'interférence : le paradigme de l'interférence image-image (Aristei, Zwitserlood, & Abdel Rahman, 2012; Meyer & Damian, 2007 ; Morsella & Miozzo, 2002). Avec ce paradigme, deux images sont présentées comme deux dessins dont les traits se superposent. Le participant doit dénommer une seule des deux images, par exemple celle qui est en traits verts et il doit tenter d'ignorer l'image en traits rouges. Avec cette technique, on peut jouer sur la relation qui existe entre les images. Elle peut être phonologique comme pour le couple « *canard-camion* » et non-reliée pour le couple « *canard-pomme* ». Des résultats obtenus avec ce paradigme ont montré que les temps de dénomination étaient plus courts lorsque les participants dénommaient des couples reliés comme « *canard-camion* » comparativement à une situation non-reliée comme « *canard-pomme* » (Meyer & Damian, 2007 ; Morsella & Miozzo, 2002). Ces résultats suggèrent que, même lorsqu'un participant veut seulement exprimer verbalement « *canard* », le nom de l'image en rouge s'impose à son esprit, d'où la facilitation de dénomination observée. Il semblerait donc en effet que les mots s'imposent à l'esprit mais le font-ils automatiquement ? C'est-à-dire dans n'importe quelle circonstance, par exemple à chaque fois que l'œil se pose sur un objet, et ce même si nous n'en avons pas conscience ? Des résultats récents ont montré que cela dépendait, entre autres choses, de la difficulté de traitement de la cible à dénommer (Mädebach, Jescheniak, Oppermann, & Schriefers, 2011). Il est possible de rendre l'image cible - celle que le locuteur a choisit de dénommer - plus difficile à traiter, par exemple en diminuant sa visibilité. Il est en effet plus difficile de reconnaître le dessin d'une TABLE dans la situation où une

partie des traits du dessin de table sont effacés que dans celle où les traits sont parfaitement visibles. L'étude de Mädebach et al. (2011) a été conduite de la façon suivante eu égard à cette manipulation expérimentale. Des participants devaient dénommer une image cible comme TABLE. L'image cible était présentée à côté d'une autre image que les auteurs ont désigné 'image contexte', comme celle d'un « *arbre* ». Les participants adultes entendaient, par l'intermédiaire d'un casque, un mot distracteur. Ce mot était relié soit à l'image cible (« *tarte* » pour TABLE), soit à l'image contexte (« *armoire* » pour ARBRE). Une condition contrôle était incluse où le mot distracteur n'était relié à aucun des noms des images. Les latences de dénomination des cibles étaient enregistrées. En autres choses, les résultats suggéraient que dans une situation où la cible est difficile à percevoir, le nom correspondant n'était pas activé, tandis que dans une situation, les deux images étaient clairement visibles, les deux noms l'étaient. L'interprétation proposée était que uniquement lorsque suffisamment de ressources attentionnelles peuvent être dévolues optimalement au traitement des deux images, le nom de l'image-contexte est-il activé. En revanche, dans la situation où un traitement optimal des deux images ne peut être atteint, l'image contexte est reconnue, c'est-à-dire identifiée perceptivement et conceptuellement mais son nom n'est pas actif.

Qu'en est-il de la production verbale écrite ? Comme déjà dit, il n'existe pas l'équivalent des travaux de l'oral en dénomination écrite, notamment en ce qui concerne ceux sur la dynamique d'activation des unités de traitement chez des adultes sains. En revanche, chez des patients, il a été observé, en productions écrite et orale, des erreurs de substitution sémantiques (comme « *train* » pour « *voiture* »). De telles erreurs suggèrent qu'un concept cible est actif ainsi que ses voisins sémantiques. Toutefois, pour que ces erreurs puissent suggérer un problème de sélection lexicale, il faut qu'elles relèvent du niveau lexical et non d'un niveau situé plus en amont dans le système de production, à savoir le niveau sémantique. Justement, des cas de patients qui n'ont pas de problèmes dans des tâches sémantiques (comme dans celle d'appariement nom-image) mais qui commettent des erreurs de substitutions sémantiques en dénomination orale ou écrite ont été rapportés (ex., Miceli & Capasso, 1997). Cela suggère donc que les noms des coordonnées sémantiques sont activés phonologiquement. Qu'en est-il d'adultes sains ?

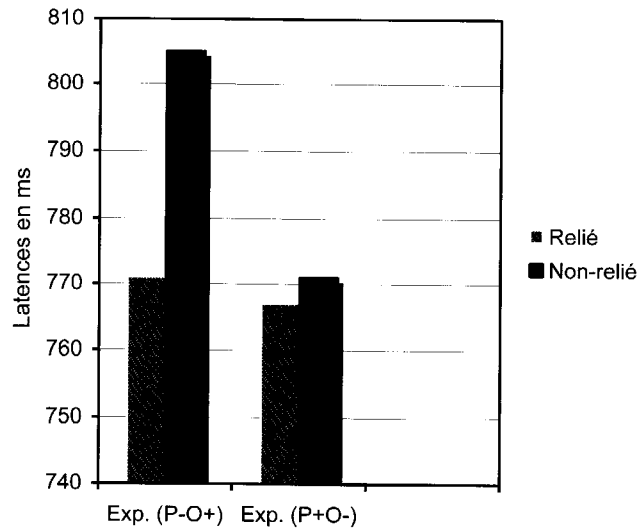


Figure 2 : Effet de la ressemblance orthographique (Exp. P-O+) et phonologique (Exp. P+O-) en production verbale écrite de mots dans l'étude de Roux et Bonin (2012)

Roux et Bonin (2012) ont recueilli des données à l'aide du paradigme de l'interférence image-image qui permettent d'argumenter en faveur d'une conception en cascade en production verbale écrite. Dans une première expérience, des adultes percevaient des dessins d'objets superposés : l'un en traits rouges (image contexte) et l'autre en traits verts (image cible) et ils devaient produire le plus vite possible le nom des images cibles tout en ignorant les images contextes. On enregistrait les latences et les erreurs. Différentes conditions expérimentales étaient testées : les images étaient présentées seules ou bien en couple. Lorsqu'elles étaient présentées en couple (les images étaient superposées), les images étaient reliées phonologiquement et orthographiquement ou étaient non-reliées. Une conception en cascade prédit que les latences d'écriture devraient être plus courtes pour les couples reliés comparativement à ceux non reliés. Nous avons obtenu un tel effet dans nos données. Dans deux autres expériences, le même paradigme était utilisé mais dans une expérience 2, nous avons eu recours à des images dont les noms étaient orthographiquement mais pas phonologiquement reliés (ex., « cloche-cerclé ») tandis que la manipulation inverse était réalisée dans l'expérience 3 (ex., « singe-ceinture »). Comme l'illustre la Figure 2, Les résultats ont montré un effet de facilitation dans l'expérience 2 mais pas dans l'expérience 3, ce qui suggère donc que l'effet de facilitation observé dans l'expérience 1 était dû à la ressemblance orthographique. Ces données s'accordent avec une conception en cascade de la transmission de l'activation au sein du système lexical en production verbale écrite.

Une étude très récente de Bonin, Roux, Barry et Canell (2012) permet d'argumenter plus précisément en faveur d'une transmission en cascade *restreinte* en production verbale écrite. Dans les expériences conduites, Bonin et al. (2012) ont repris la logique de Humphreys et al. (1988) et de Griffin et Bock (1998) suivie dans leurs études respectives en production verbale à l'oral. Selon cette logique, dans une conception en cascade « totale » (i.e., sans restriction de la transmission de l'activation), l'effet d'une variable qui affecte de façon prioritaire un niveau N de traitement affecte aussi, de façon dynamique, tous les niveaux subséquents (N+1, N+2). Dans l'étude de Bonin et al. (2012), une expérience (expérience 2) manipulait la visibilité des dessins d'objets en noir et blanc (les dessins étaient ou non clairement visibles) et la fréquence des noms des objets. Pour manipuler la visibilité, les dessins d'objets en noir et blanc étaient floutés ou bien présentés normalement. Dans une autre expérience (expérience 3), la fréquence des noms des objets était manipulée ainsi que la prédictibilité des noms des images. Pour manipuler la prédictibilité, des phrases étaient présentées mot-à-mot avant les images. Certaines phrases permettaient d'anticiper clairement l'image qui allait apparaître sur l'écran de l'ordinateur (ex., « *Paul était fatigué, alors il alla au LIT* ») tandis que d'autres ne le permettaient pas (ex., « *vous allez voir apparaître l'image d'un TRAIN* »).

La visibilité des dessins est une variable qui affecte le niveau de reconnaissance des objets tandis que la fréquence lexicale joue un rôle au niveau de la forme des mots (voir Figure 1 et partie suivante). La prédictibilité a une influence, quant à elle, au niveau sémantico-lexical (figure 1). Une conception en cascade "totale" prédisait que les variables fréquence et visibilité interagiraient dans l'expérience 1 et que la fréquence et la prédictibilité interagiraient dans l'expérience 2.

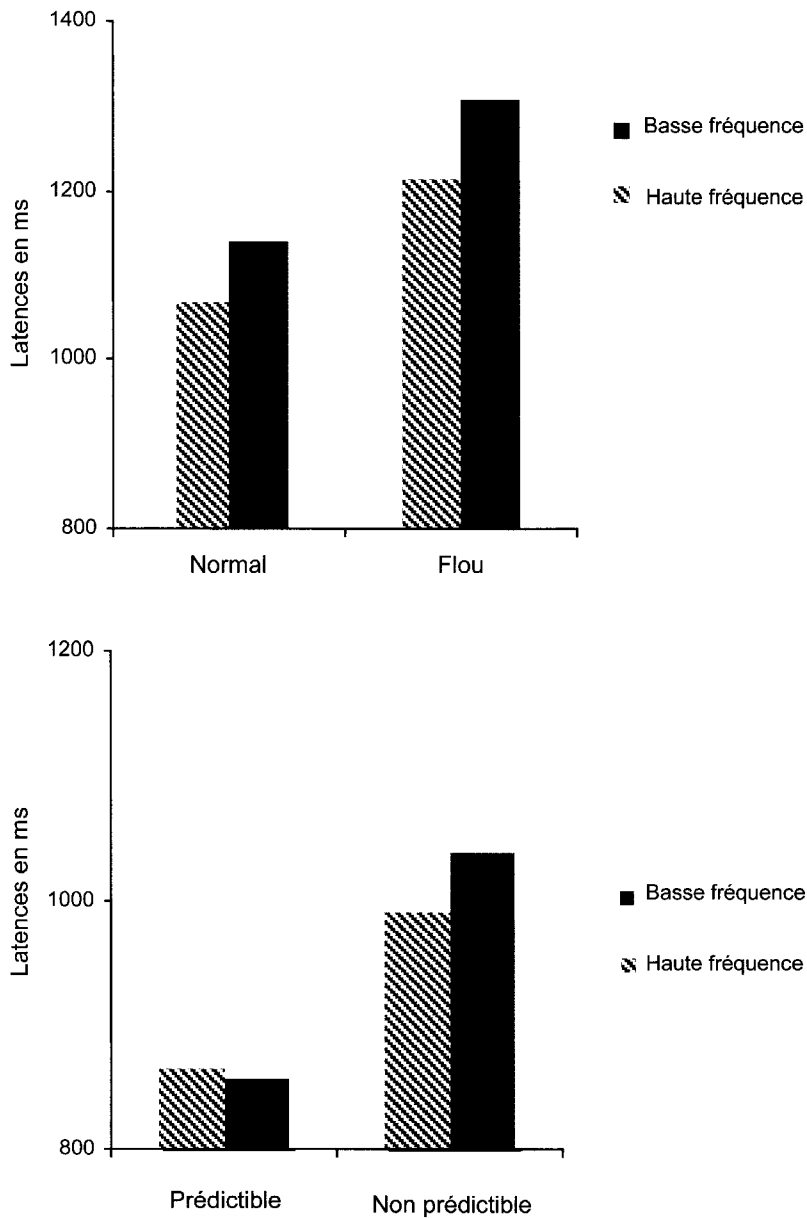


Figure 3 : Effet de la fréquence lexicale des noms d'objets en fonction de la visibilité des dessins (haut) et de la prédictibilité (bas) sur les latences de dénomination écrites (d'après Bonin et al., 2012)

Comme l'illustre la Figure 3, dans l'expérience 2, les variables 'visibilité' et 'fréquence lexicale' avaient des effets additifs sur les latences écrites et dans l'expérience 3, ces variables interagissaient, de sorte que l'effet de fréquence n'était attesté que dans la condition où les phrases étaient non-prédictibles. Ces données (et d'autres non rapportées ici) favorisent une conception en cascade restreinte de la

production verbale écrite de mots : l'activation se transmet en cascade à partir du niveau sémantique, et non dès le niveau de la reconnaissance des objets, jusqu'au niveau lexical.

Vitesse d'accès aux différentes unités en production verbale de mots

Nous abordons de façon plus brève dans cette dernière partie la question des facteurs qui jouent sur la vitesse d'accès aux différentes unités impliquées dans la production verbale. Il y a un facteur qui apparaît intuitivement fondé, c'est la codabilité. Cette notion renvoie au fait que certains objets peuvent sans ambiguïté recevoir une étiquette verbale tandis que pour d'autres c'est moins évident car ils peuvent être dénommés de différentes manières. C'est le cas des images ambiguës où il y a plusieurs possibilités de réponses comme l'image d'un ballon extraite de la base de SV.

Rossion et Pourtois (2004) avaient montré que la codabilité était un facteur très important de la vitesse et de la précision des réponses en dénomination. Ainsi les images en couleur étaient-elles dénommées avec plus de précision, et plus rapidement, que des images des mêmes objets, en teintes de gris ou en noir et blanc. Pourquoi ? Une hypothèse est que l'ajout de la couleur aux dessins améliore et accélère la reconnaissance de l'objet, étape de traitement nécessairement en jeu dans la dénomination (Figure 1). Des discussions existent sur le fait de savoir si la couleur a un impact uniquement au niveau perceptif ou bien si elle peut avoir une influence également au niveau sémantique (Bramão, Inácio, Faisca, Reis, & Petersson, 2011). Des études suggèrent que pour des objets "diagnostiques", c'est-à-dire des objets qui sont associés à une couleur prototypique comme la couleur rouge pour une tomate ou verte pour une grenouille, la couleur aurait un effet au niveau sémantique (ex., Bramão et al., 2011).

Parmi les facteurs qui ont donné lieu à de nombreuses études et à des polémiques se trouvent la fréquence d'occurrence et l'âge d'acquisition (en abrégé AoA en référence à l'anglais "*age of acquisition*", voir Johnston & Barry, 2006 ; Juhasz, 2005 pour des synthèses). En effet, la fréquence de rencontre des mots est un facteur auquel les chercheurs ont consacré de nombreuses recherches tant en production qu'en lecture de mots (voir Ferrand, 2007 pour une synthèse sur les effets de fréquence en reconnaissance visuelle des mots). Les individus rencontrent certains mots plus fréquemment que d'autres car ils les entendent plus souvent et/ou les voient plus souvent et/ou les produisent oralement ou par écrit plus souvent. Il est donc hautement attendu que les mots qui sont fréquemment rencontrés dans l'environnement soient produits plus vite que les mots plus rares. Mais que nous disent les études consacrées à la fréquence de rencontre et à l'AoA des mots sur le traitement lexical ?

La fréquence est un indice statistique. Elle est mesurée en calculant le nombre de fois qu'une forme lexicale apparaît dans un corpus. Pour le français, on dispose de

normes de fréquence qui sont consultables sur Internet comme par exemple LEXIQUE (New, Pallier, Ferrand, & Matos, 2001 ; New, Pallier, Brysbaert, & Ferrand, 2004 ; www.lexique.org) pour les fréquences « adultes » (Frantext ou Fréquences films) ou MANULEX (Lété, Sprenger-Charolles, & Colé, 2004) pour les fréquences « enfants ». Les chercheurs ont mis en évidence une relation entre les latences de dénomination et la fréquence des mots (transformées en logarithmes), de sorte que les latences sont d'autant plus courtes que le logarithme de la fréquence du nom de l'objet est élevé. Toutefois, dès la fin des années 60 et au début des années 70, des chercheurs ont émis l'hypothèse que les effets de fréquence pourraient être des effets liés à l'âge d'acquisition des mots (Johnston & Barry, 2006). L'AoA des mots correspond à l'âge auquel un mot est appris sous sa forme orale ou écrite et les effets d'AoA correspondent à l'observation selon laquelle les mots appris tôt dans l'existence sont traités plus rapidement et avec plus de précision que ceux appris plus tardivement. La majorité des études sur l'AoA des mots ont recours à des normes d'AoA recueillies chez des adultes. Pour collecter ces normes, des adultes doivent déterminer quand, selon eux, ils ont appris tel ou tel mot en ayant recours à des échelles en X points (5, 7 ou 11 points). S'appuyer sur des estimations adultes pour obtenir l'AoA des mots a soulevé des questions dès le recours à cette méthode. Les chercheurs qui ont défendu le recours à ce type de normes ont mis en avant le fait qu'elles étaient assez fortement corrélées à des mesures de vocabulaire chez des enfants ou aux performances dans des tâches de dénomination chez des enfants (Johnston & Barry, 2006).

De nombreux travaux attestent que l'AoA des mots a un impact fort dans la dénomination d'images. Des chercheurs ont pu même affirmer à partir des années 70 et ensuite, que l'AoA serait, parmi tous les facteurs qui affectent la vitesse de dénomination, le facteur le plus important (ex., Chalard, Bonin, Méot, Boyer, & Fayol, 2003). Ainsi Bonin, Fayol et Chalard (2001) avaient-ils pu montrer dans une étude conduite en français que des adultes dénommaient plus vite des images dont les labels étaient appris tôt dans l'existence que des images dont les labels étaient acquis plus tardivement, et ce lorsque la fréquence objective de ces noms était contrôlée, tandis que la manipulation inverse n'aboutissait pas à l'observation d'effets significatifs de la fréquence objective (voir aussi Bonin, Chalard, Méot, & Fayol, 2002). La position des chercheurs sur le rôle de l'AoA des mots a toutefois évolué depuis ces affirmations fortes (Bonin, Barry, Méot, & Chalard, 2004). Une position aujourd'hui relativement consensuelle est que, à la fois l'AoA et la fréquence objective des mots, ont une influence en production verbale de mots.

En ce qui concerne la production verbale de mots, certains chercheurs n'ont pas attribué de véritable crédit aux effets d'AoA en dénomination. Ainsi Levelt (2002, voir

aussi Levelt et al., 1999) a-t-il pu écrire que l'AoA et la fréquence objective étaient des variables équivalentes ou bien a-t-il émis de sérieuses réserves sur la nature de ces effets. Pour lui, ils pourraient être dus à d'autres facteurs, et notamment à des facteurs perceptifs. Dans une étude, il avait affirmé que les chercheurs qui avaient mis en évidence des effets de l'AoA en dénomination orale n'avaient pas contrôlé la difficulté de traitement visuel/conceptuel des images et que, si l'on force le trait, cela constituait une erreur méthodologique assez grossière. Plus précisément, Levelt (2002) avait affirmé que dans certaines études de dénomination sur l'AoA (Barry, Hirsh, Johnston, & Williams, 2001 ; Bonin, Fayol, & Chalard, 2001), les images n'étaient pas contrôlées sur la difficulté d'identification perceptive, de sorte qu'il était impossible de conclure logiquement que les effets d'AoA n'étaient pas uniquement des effets signalant des difficultés au niveau perceptif. Dans une étude, Bonin, Chalard, Méot et Barry (2006) avaient pas pris au sérieux les critiques de Levelt (2002) et avaient testé empiriquement les hypothèses avancées par lui. Dans les articles critiqués par Levelt (2002), notre position théorique était que les effets d'AoA en dénomination sont des effets 'lexicaux' (c'est d'ailleurs l'interprétation dominante de ces effets voir Johnston & Barry, 2006). Ainsi Bonin et al. (2006) avaient-ils eu recours à une tâche de dénomination et à une autre de reconnaissance d'images. Dans cette dernière, les participants devaient décider le plus vite possible, pour chaque image présentée, s'ils l'avaient ou non perçue lors d'une phase expérimentale préalable. Les noms des images étaient contrastés sur l'AoA. Un effet d'AoA était observé en dénomination orale mais pas en reconnaissance d'objets. Ainsi donc des effets d'AoA étaient obtenus en dénomination alors même qu'il n'y avait pas de différence dans la vitesse de reconnaissance des mêmes objets, ce qui rendait donc caduque l'objection de Levelt (2002).

Pour finir sur les effets d'AoA, on peut dire qu'ils ont été observés dans de très nombreuses tâches (lecture à voix haute, production sous dictée, catégorisation sémantique, etc.), dans différentes langues (français, espagnol, anglais, anglais-américain, chinois, turc, etc.) et populations (monolingues et bilingues, enfants et adultes, adultes jeunes et âgés, patients). Ces effets sont si répandus que d'aucuns ont pu affirmer qu'ils étaient universels (ex., Raman, 2006). Cependant, autour des effets d'AoA, il y a des problèmes importants qui sont liés aux statuts des mesures d'AoA utilisées. Ces problèmes ont été soulevés par Zevin et Seidenberg (2002) et par Bonin et al. (2004). L'exposé de ces problèmes dépasse le cadre de cet article. En bref, les mesures d'AoA - notamment celles subjectives adultes - sont multi-déterminées et cela pose la question de ce qu'elles mesurent véritablement. Autrement dit, ces mesures sont-elles vraiment valides malgré les affirmations répétées qu'elles le sont parce qu'elles sont significativement corrélées avec des performances obtenues dans des

tâches lexicales chez des enfants ? Il nous semble que la validité des mesures subjectives adultes de l'AoA des mots est loin d'être réglée et devra faire l'objet de recherches subséquentes.

Pour conclure

Ce bref tour d'horizon de certaines problématiques abordées en production verbale de mots isolés montre que les approches pathologiques et de laboratoire chez des adultes sains sont complémentaires pour comprendre les niveaux qui sont impliqués dans la production verbale, les niveaux qui sont partagés entre les modalités orale et écrite de la production des mots, le rôle des codes phonologiques ou encore la dynamique d'activation des unités qui sont impliquées dans la construction des mots. Nous avons débuté cet article en mentionnant que « parler » faisait partie de nos activités préférées (Levelt & Meyer, 2000) et que, de nos jours, de plus en plus d'adultes, notamment les adultes jeunes, aimaient aussi produire des messages électroniques (SMS, emails) pour les échanger. Pourquoi le langage est-il si important pour l'être humain ? A ce niveau, nous n'ouvrons pas de débats. Dans la mesure où nous partageons le point de vue de Dessalles (2000) exprimé dans son ouvrage sur les origines du langage, nous concluons en le citant (p. 324) :

« Les humains parlent dès qu'ils se retrouvent ensemble. L'effet cocktail, où chacun essaie de couvrir le bruit des conversations avoisinantes, et le brouhaha qui en résulte, illustrent à quel point le langage est un comportement à la fois systématique et ancré dans notre biologie. Dans ces conversations se joue un aspect essentiel de la vie de chacun : qui va se lier avec qui, qui va gagner la considération des autres, à qui va-t-on consentir l'influence et les avantages attachés au statut. C'est une partie de notre programme biologique que nous mettons inconsciemment en œuvre dans nos conversations. »

REFERENCES

- Alario, F.-X. et L. Ferrand, 1999. « A Set of 400 Pictures Standardized for French: Norms for Name Agreement, Image Agreement, Familiarity, Visual Complexity, Image Variability, and Age of Acquisition ». *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 31, 531-552.
- Aristei, S., P. Zwitserlood et R. Abdel Rahman, 2012. « Picture-Induced Semantic Interference Reflects Lexical Competition During Object Naming ». *Frontiers in Psychology*, 3, 28.
- Badecker, W., M. Miozzo et R. Zanuttini, 1995. « The Two-Stage Model of Lexical Retrieval : Evidence From a Case of Anomia With Selective Preservation of Grammatical Gender ». *Cognition*, 57, 193-216.
- Balota, D.A., 1994. « Visual Word Recognition: The Journey From Features to Meaning ». In M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 303-358). New York : Academic Press.
- Barry, C., K.W. Hirsh, R.A. Johnston & C.L. Williams, 2001. « Age of Acquisition, Word Frequency and the Locus of Repetition Priming of Picture Naming ». *Journal of Memory and Language*, 44, 350-373.
- Bonin, P., et M. Fayol, 2000. « Writing Words From Pictures: What Representations are Activated and When ? ». *Memory & Cognition*, 28, 677-689.
- Bonin, P., M. Chalard, A. Méot & M. Fayol, 2002. « The Determinants of Spoken and Written Picture Naming Latencies ». *British Journal of Psychology*, 93, 89-114.
- Bonin, P., M. Fayol, et M. Chalard, 2001. « Age of acquisition and Word Frequency in Written Picture Naming ». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54A, 469-489.
- Bonin, P., M. Fayol et R. Peereman, 1998. « Masked Form Priming in Writing Words From Pictures : Evidence For Direct Retrieval of Orthographic Codes ». *Acta Psychologica*, 99, 311-328.
- Bonin, P., R. Peereman et M. Fayol, 2001. « Do Phonological Codes Constrain the Selection of Orthographic Codes in Written Picture Naming? ». *Journal of Memory and Language*, 45, 688-720.
- Bonin, P., S. Roux & C. Barry, 2012. « Translating Nonverbal Pictures Into Verbal Word Names : Understanding Lexical Access and Retrieval ». In V. W. Berninger (Ed.), *Past, Present, and Future Contributions of Cognitive Writing Research to Cognitive Psychology*. New York : Psychological Press.

- Bonin, P., C. Barry, A. Méot & M. Chalard, 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., M. Chalard, A. Méot & C. Barry, 2006. « Are Age-of-Acquisition Effects in Object Naming Simply Due to Differences in Object Recognition ? » Comments on Levelt (2002). *Memory & Cognition*, 34, 1172-1182.
- Bonin, P., S. Roux, C. Barry & L. Canell, 2012. « Evidence for a Limited-Cascading Account of Written Word Production ». *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*.
- Bonin, P., R. Peereman, N. Malardier, A. Méot & M. Chalard, 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.
- Bramão, I., F. Inácio, L. Faísca, A. Reis & K.M. Petersson, 2011. « The Influence of Color Information on the Recognition of Color Diagnostic and Non Color Diagnostic Objects ». *The Journal of General Psychology*, 138, 1-17.
- Brennen, T., D. David, I. Fluchaire & J. Pellat, 1996. « Naming Faces and Objects Without Comprehension - A Case Study ». *Cognitive Neuropsychology*, 13, 93-110.
- Brown, R., & D. McNeill, 1966. « The 'Tip of the Tongue' Phenomenon ». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 325-337.
- Burke, D., D.G. McKay, J.S. Worthley & E. Wade, 1991. « On the Tip of the Tongue: What Causes Word Finding Difficulties in Young and Older Adults ? » *Journal of Memory and Language*, 30, 237-246.
- Camen, C., S. Morand & M. Laganaro, 2010. « Re-evaluating the Time Course of Gender and Phonological Encoding During Silent Monitoring Tasks Estimated by ERP: Serial or Parallel Processing ? ». *Journal of Psycholinguistic Research*, 39, 35-49.
- Caramazza, A., 1997. « How Many Levels of Processing are There in Lexical Access? ». *Cognitive Neuropsychology*, 14, 177-208.
- Chalard, M., P. Bonin, A. Méot, B. Boyer & M. Fayol, 2003. « Objective Age-of-Acquisition (Aoa) Norms For a Set of 230 Object Names in French : Relationships With Other Variables Used in Psycholinguistic Experiments, the English Data From Morrison et al. (1997) and Naming Latencies ». *European Journal of Cognitive Psychology*, 15, 209-245.
- Cohen, J., B. McWhinney, M. Flatt & J. Provost, 1993. « Psyscope : An Interactive Graphic System for Designing and Controlling Experiments in the Psychology

- Laboratory Using Macintosh Computers ». *Behavior Research Methods, Instruments, And Computers*, 25, 257-271.
- Coltheart, M., 2004. « Are There Lexicons ? » *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57A, 1153-1171.
- Costa, A., K. Strijkers, C. Martin & G. Thierry, 2009. « The Time Course of Word Retrieval Revealed by Event-Related Brain Potentials During Overt Speech ». *PNAS*, 16, 21442–21446.
- Cotelli, M., J. Abutalebi, M. Zorzi & S.F. Cappa, 2003. « Vowels in the Buffer : A Case Study of Acquired Dysgraphia With Selective Vowel Substitutions ». *Cognitive Neuropsychology*, 20, 99-114.
- Cubelli, R., 1991. « A Selective Deficit for Writing Vowels in Acquired Dysgraphia ». *Nature*, 353, 258-260.
- Dell, G. S., 1990. « Effects of Frequency and Vocabulary Type on Phonological Speech Errors ». *Language and Cognitive Processes*, 5, 313-349.
- Dell, G.S. & P.G. O'Seaghdha, 1992. « Stages of Lexical Access in Language Production ». *Cognition*, 42, 287-314.
- Dell, G.S., M.F. Schwartz, N. Martin, E.M. Saffran & D.A. Gagnon, 1997. « Lexical Access in Aphasic and Non Aphasic Speakers ». *Psychological Review*, 104, 801-838.
- Dessalles, J.-L., 2000. *Aux origines du langage. Une histoire naturelle de la parole*. Paris : Hermes Science Publications.
- Ferrand, L. 2001. « Grammatical Gender is Also on the Tip of French Tongue ». *Current Psychology Letters*, 5, 7-20.
- Ferrand, L., 2007. *Psychologie cognitive de la lecture*. Bruxelles : De Boeck Université (Collection Ouvertures Psychologiques).
- Ferrand, L., J. Grainger & J. Segui, 1994. « A Study of Masked Form Priming in Picture and Word Naming ». *Memory & Cognition*, 22, 431-441.
- Freedman, S.W., 1983. « Student Characteristics and Essay Test Writing Performance ». *Research in the Teaching of English*, 17, 313-325.
- Goldrick, M. & B. Rapp, 2007. « Lexical and Post-Lexical Phonological Representations in Spoken Production ». *Cognition*, 102, 219-260.
- Griffin, Z.M. & K. Bock, 1998. « Constraint, Word Frequency, and the Relationship Between Lexical Processing Levels in Spoken Word Production ». *Journal of Memory and Language*, 38, 313-338.
- Hanley, J.R., 2011. « Why are Names of People Associated With so Many Phonological Retrieval Failures ? » *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 612–617.

- Hotopf, W.H.N., 1980. « Slips of the Pen ». In U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling* (pp. 287-307). New York : Academic Press.
- Humphreys, G.W., M.J. Riddoch & P.T. Quinlan, 1988. « Cascade Processes in Picture Identification ». *Cognitive Neuropsychology*, 5, 67-103.
- Indefrey, P. & W. Levelt, 2004. « The Spatial and Temporal Signatures of Word Production Components ». *Cognition*, 92, 101-144.
- Jescheniak, J.D., A. Hahne & H. Schriefers, 2003. « Information Flow in the Mental Lexicon During Speech Planning : Evidence From Event-Related Brain Potentials ». *Cognitive Brain Research*, 15, 261-276.
- Johnston, R.A. & C. Barry, 2006. « Age of Acquisition and Lexical Processing ». *Visual Cognition*, 13, 789-845.
- Juhasz, B., 2005. « Age-of-Acquisition Effects in Word and Picture Identification ». *Psychological Bulletin*, 131, 684-712.
- Kremin, H., 1986. « Spared Naming Without Comprehension ». *Journal of Neurolinguistics*, 2, 131-150.
- Lété, B., L. Sprenger-Charolles & P. Colé, 2004. « MANULEX : A Grade-Level Lexical Database From French Elementary-School Readers ». *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 156-166.
- Levelt, W.J.M., 2001. « Spoken Word Production : A Theory of Lexical Access ». *PNAS*, 98, 13464-13471.
- Levelt, W.J.M., 2002. « Picture Naming and Word Frequency : Comments on Alario, Costa and Caramazza ». *Language and Cognitive Processes*, 17, 299-319.
- Levelt, W.J.M. & A. S. Meyer, 2000. « Word for Word : Multiple Access in Speech Production ». *European Journal of Cognitive Psychology*, 12, 433-452.
- Levelt, W.J.M., A. Roelofs, & A.S. Meyer, 1999. « A Theory of Lexical Access in Speech Production ». *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-75.
- Levelt, W.J.M., H. Schriefers, D. Vorberg, A.S. Meyer, T. Pechmann & J. Havinga, 1991a. « The Time Course of Lexical Access in Speech Production : A Study of Picture Naming ». *Psychological Review*, 98, 122-142.
- Luria, A. R., 1970. *Traumatic Aphasia*. The Hague : Mouton.
- Mädebach, A., J.D. Jescheniak, F. Oppermann, & H. Schriefers, 2011. « Ease of Processing Constrains The Activation Flow in the Conceptual-Lexical System During Speech Planning ». *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*, 37, 639-660.
- Mehl, M.R., S. Vazire, N. Ramirez-Esparza, R.B. Slatcher & J.W. Pennebaker, 2007. « Are Women Really More Talkative Than Men ? » *Science*, 317, 82.

- Meyer, A.S., & M.F. Damian, 2007. « Activation of Distractor Names in the Picture-Picture Interference Paradigm ». *Memory & Cognition*, 35, 494-503.
- Miceli, G., & R. Capasso, 1997. « Semantic Errors as Neuropsychological Evidence for the Independence and the Interaction of Orthographic and Phonological Word Forms ». *Language and Cognitive Processes*, 12, 733-764.
- Miceli, G., R. Capasso, & A. Caramazza, 1999. « Sublexical Conversion Procedures and the Interaction of Phonological and Orthographic Forms ». *Cognitive Neuropsychology*, 16, 557-572.
- Morsella, E. & M. Miozzo, 2002. « Evidence for a Cascade Model of Lexical Access in Speech Production ». *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28, 555-63.
- New, B., C. Pallier, M. Brysbaert & L. Ferrand, 2004. « Lexique 2 : A French Lexical Database ». *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 516-524.
- New, B., C. Pallier, L. Ferrand & R. Matos, 2001. « Une base de données lexicale du français contemporain sur internet : LEXIQUE ». *L'Année Psychologique*, 101, 447-462.
- Nickels, L., 2000. « Spoken Word Production ». In B. Rapp (Ed.), *The Handbook of Cognitive Neuropsychology* (pp. 291-320). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Perret, C. & M. Laganaro, 2012. « Comparison of Electrophysiological Correlates of Writing and Speaking : A Topographic ERP Analysis ». *Brain Topography*, 25, 64-72.
- Raman, I., 2006. « On The Age-Of-Acquisition Effects In Word Naming And Orthographic Transparency : Mapping Specific Or Universal? ». *Visual Cognition*, 13, 1044-1053.
- Rapp, B. & O. Dufor, 2011. « The Neurotopography of Written Word Production : An Fmri Investigation of the Distribution of Sensitivity to Length and Frequency ». *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23:12, 4067-4081
- Rapp, B., L. Benzing & A. Caramazza, 1997. « The Autonomy of Lexical Orthography ». *Cognitive Neuropsychology*, 14, 71-104.
- Riddoch, M.J. & G.W. Humphreys, 1987. « Visual Object Processing in Optic Aphasia: A Case of Semantic Access Agnosia ». *Cognitive Neuropsychology*, 4, 131-185.
- Roelofs, A., 1992. « A Spreading-Activation Theory of Lemma Retrieval in Speaking ». *Cognition*, 42, 107-142.
- Roelofs, A., 1996. « Computational Models of Lemma Retrieval ». In T. Dijkstra, & K. De Smedt (Eds.), *Computational Psycholinguistics : AI and Connectionist Models of Human Language Processing* (pp. 308-327). London: Taylor & Francis.
- Roelofs, A., A.S. Meyer & W.J.M. Levelt, 1998. « A Case for the Lemma/Lexeme Distinction in Models of Speaking : Comment on Caramazza and Miozzo (1997) ». *Cognition*, 69, 219-230.

- Rossi, M. & E. Peter-Defare, 1998. *Les lapsus ou comment notre fourche a langué*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Rossion, B., & G. Pourtois, 2004. « Revisiting Snodgrass and Vanderwart's Object Set: The Role of Surface Detail in Basic-Level Object Recognition ». *Perception*, 33, 217-236. (<http://www.nefy.ucl.ac.be/facecatlab/stimuli.htm>)
- Roux, S. & P. Bonin, 2012. Cascaded Processing in Written naming : Evidence From the Picture-Picture Interference Paradigm. *Language and Cognitive Processes*.
- Schachter, S., N. Christenfeld, B. Ravina, & F. Bilous. 1991. « Speech Disfluency and the Structure of Knowledge ». *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 362-367.
- Schriefers, H., A.S. Meyer & W.J.M. Levelt, 1990. « Exploring the Time-Course of Lexical Access in Language Production : Picture-Word Interference Studies». *Journal of Memory and Language*, 29, 86-102.
- Schwartz, B.L., 1999. « Sparkling at the End the Tongue : The Etiology of Tip-of-the Tongue Phenomenology ». *Psychonomic Bulletin and Review*, 6, 379-393.
- Schwartz, B.L., 2010. « The Effects of Emotion on Tip-of-the-Tongue States ». *Psychonomic Bulletin & Review*, 17, 82-87.
- Scinto, L.F. 1986. *Written Language and Psychological Development*. New York : Academic Press.
- Shao, Z., A. Roelofs & A.S. Meyer, 2012. Sources of Individual Differences in the Speed of Naming Objects and Actions : The Contribution of Executive Control. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*.
- Snodgrass, J.C. & M. Vanderwart, 1980. « A Standardized Set of 260 Pictures : Norms for Names Agreement, Image Agreement, Familiarity, and Visual Complexity ». *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174-215.
- Tainturier, M.J. & B. Rapp, 2000. The Spelling Process. In B. Rapp (Ed.), *The Handbook of Cognitive Neuropsychology : What Deficits Reveal About the Human Mind*. Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Tsapirana, D., P. Bonin, & A. Méot, 2011. « Russian Norms for Name Agreement, Image Agreement for the Colorized Version of the Snodgrass and Vanderwart Pictures and Age of Acquisition, Conceptual Familiarity, and Imageability Scores for Modal Object Names ». *Behavior Research Methods*, 43, 1085-1099.
- Vigliocco, G., T. Antonini & M.F. Garrett, 1997. « Grammatical Gender is on the Tip of Italian Tongues ». *Psychological Science*, 8, 314-317.
- Zevin, J.D. & M.S. Seidenberg, 2002. « Age of Acquisition Effects in Word Reading and Other Tasks ». *Journal of Memory and Language*, 47, 1-29.