

# **Chapitre 18**

## **L'évaluation des troubles lexicaux**

Agnesa Pillon

Université catholique de Louvain

*Preprint*

A paraître *In* :

X. Seron & M. Van Der Linden (éds), *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte. Tome 1 - Evaluation* (2ème édition). Paris : De Boeck-Solal, 2014, pp. 277-295.

## INTRODUCTION

Parmi les composants de l'architecture mentale du système de production et de compréhension du langage, il en est un — le lexique mental — qui est toujours endommagé chez les patients aphasiques. Le lexique mental désigne, de manière métaphorique, ce composant de traitement mental qui permet d'encoder et d'accéder aux connaissances lexicales nécessaires à l'utilisation appropriée d'une langue : les formes phonologiques et, chez les individus alphabétisés, les formes orthographiques, que peuvent prendre les mots d'une langue, la relation que ces formes entretiennent avec les concepts qu'elles servent à exprimer, ainsi que leurs propriétés syntaxiques (catégorie syntaxique des mots, contraintes de sous-catégorisation des verbes ou genre des substantifs).

Dans le cadre d'une aphasie, un patient peut éprouver des difficultés en relation avec l'un ou l'autre type de connaissances lexicales, soit uniquement en production ou en compréhension, ou bien à la fois en production et en compréhension, soit uniquement dans la modalité orale ou écrite, ou bien dans les deux modalités à la fois.

La difficulté à retrouver ou à produire la forme appropriée des mots, en l'absence de difficultés d'ordre articulatoire, est très commune et se retrouve dans toutes les formes d'aphasie. Cette difficulté — appelée aussi anomie ou manque du mot — peut souvent être détectée en situation conversationnelle où, selon les cas, elle se manifestera par des phrases avortées, des reprises de reconstruction, des pauses anormalement longues, l'utilisation de mots génériques (*truc, machin, chose, etc.*), des gestes descriptifs, des périphrases (*l'objet dans lequel je mets tous mes vêtements pour partir en vacances*) et diverses erreurs de substitution ou paraphasies :

Examineur : « Est-ce que vous sortez souvent avec vos amies ? »

Patiente : « Oui, je sors parfois, je ... oui, je vais au ... oui ».

Examineur : « Où allez-vous lorsque vous sortez ? »

Patiente : « Et bien, nous allons au ...., vous savez, le ... le truc comme cela [dessine avec ses doigts un rectangle en l'air], allez, je vais au .... ».

Examineur : « Au théâtre ? »

Patiente : « Non, vous savez, au ... il y a des images... ».

Examineur : « Voir des expositions ? »

Patiente : « Non, pas ça, des images, en grand... ».

Examineur : « Au cinéma ? »

Patiente : « Oui, c'est ça, je vais parfois au cinéma avec mes amies ».

Toutefois, que l'anomie soit ou non manifeste en situation conversationnelle, elle fera l'objet d'une évaluation systématique à l'aide d'une épreuve de dénomination orale d'images d'objets, qui permettra d'en estimer la sévérité et de qualifier de manière plus sûre la nature des paraphasies, le mot cible étant, dans ce cas, connu de l'examineur. Dans une tâche de dénomination d'images, on pourra trouver ainsi, en proportion très variable d'un patient à l'autre, des erreurs d'omission (non-réponses, circonlocutions et périphrases) et différents types de paraphasies, verbales (paraphasie sémantique, formelle, mixte) ou non verbales (paraphasies phonémiques et néologismes). Ces différents types d'erreurs sont illustrés au Tableau 1.

Des difficultés de compréhension peuvent aussi être manifestes en situation conversationnelle ; elles se traduiront, par exemple, par des réponses inappropriées du patient aux questions de l'examineur ou par des demandes d'explication ou de répétition :

Examineur : « Quelle était votre profession, avant votre maladie ? »

Patiente : « Ma profession ... c'est-à-dire ? ».

Examineur : « Quel était votre métier ? »

Patiente : [la patiente interroge du regard l'examineur]

Examineur : « Votre mé-tier, votre métier ».

Patiente : « Je ne comprends pas bien ce que vous voulez dire ».

Examineur : « Que faisiez-vous avant ? »

Patiente : « Ah, je travaillais avec les enfants ».

En tout état de cause, la compréhension lexicale sera évaluée de manière plus formelle à l'aide d'une tâche de désignation d'images (« Montrez-moi, sur cette planche, quelle image correspond à *gâteau* ») ou de vérification mot-image (« Est-ce que ceci est un gâteau ? ») dans laquelle peuvent être introduits des distracteurs (images incorrectes) correspondant à un voisin sémantique du mot présenté (image d'une tarte), un voisin phonologique (image d'un cadeau), un voisin visuel (image d'une tour) ou bien encore un distracteur n'ayant pas de lien apparent avec le mot (image d'une chaise). En cas d'erreur, le choix systématique d'un type de distracteur orientera déjà en partie le diagnostic. On sera attentif au fait que la sensibilité de ces tâches évaluant la compréhension lexicale est directement dépendante de la nature des distracteurs et de leur proximité (sémantique, phonologique, visuelle) avec le mot testé.

Pour cette évaluation de première ligne, on trouvera dans la batterie *Lexis* (de Partz, Bilocq, De Wilde, Seron, & Pillon, 2001) une tâche de dénomination et de désignation

d'images testant le même ensemble de mots.<sup>1</sup> Cette batterie présente néanmoins une limitation importante ; elle ne permet d'évaluer la production et la compréhension que des seuls substantifs désignant des objets concrets. On veillera cependant, même si le matériel publié manque en français, à évaluer la production et la compréhension de différentes classes de mots : mots concrets et abstraits, substantifs et verbes, noms communs et noms propres, lexique des nombres et des couleurs. Des troubles lexicaux (production et/ou compréhension) touchant d'autres classes de mots que les substantifs concrets, par exemple, les verbes (pour une revue, voir Pillon & d'Honincthun, 2010) ou même uniquement certaines classes de mots, comme les noms propres (pour une revue, voir Semenza, 2006) ou les mots abstraits (Franklin, Howard, & Patterson, 1995), peuvent en effet être présents et limiter les capacités de communication du patient. La production et la compréhension de verbes peuvent être évaluées au départ d'images représentant des actions (dessins, photographies ou vidéos), du moins pour ce qui concerne les verbes d'action. Pour les verbes plus abstraits (e.g., *penser*, *rêver*, *supposer*), comme pour les mots abstraits en général, on pourra, en vue d'en évaluer la compréhension, présenter au patient des triplets de mots en lui demandant de désigner les deux mots synonymes ou de désigner l' « intrus » ; pour en évaluer la production, il est possible de demander au patient de produire un mot synonyme ou proche sémantiquement d'un mot donné ou bien encore un mot correspondant à une définition.

Dans toutes les tâches utilisées dans le cadre du diagnostic des troubles lexicaux (donc aussi dans des tâches telles que la répétition, la lecture à voix haute et l'écriture sous dictée de mots ; Cf. Infra), les stimuli devront être sélectionnés de manière à équilibrer les différentes variables susceptibles d'influencer les résultats des patients, au nombre desquelles les plus importantes sont la fréquence d'usage, l'imageabilité, la familiarité conceptuelle et la longueur des mots. Sans un tel équilibrage, les troubles du patient risquent en effet de passer inaperçus ou de paraître fort discrets : sauf dans les cas les plus sévères, les mots fréquents ainsi que ceux désignant des objets familiers sont le plus souvent bien compris et bien produits par les patients aphasiques. D'autres variables influencent la production et la compréhension lexicale, comme l'âge d'acquisition des mots, le nombre de voisins phonologiques ou orthographiques et, dans une tâche de dénomination d'images, le nombre de réponses possibles. Il n'est bien entendu pas possible d'établir des listes de stimuli qui

---

<sup>1</sup> En présence de difficultés à la fois dans la tâche de dénomination d'images et de désignation d'images (ou de vérification mot-image), et d'autant plus si des confusions d'ordre visuel sont détectées dans les deux tâches, on s'assurera, avant d'aller plus loin, que celles-ci ne sont pas imputables, ne fût-ce qu'en partie, à des troubles de perception et de reconnaissance visuelle des images (évalués à l'aide de la BORB ; Riddoch & Humphreys, 1993).

soient contrôlées pour toutes ces variables. Il peut être intéressant, toutefois, comme on va le voir plus loin, d'en mesurer les effets sur les résultats des patients, en vue d'éclairer le diagnostic et, surtout, de sélectionner les stimuli les plus appropriés dans le cadre d'une thérapie.

Une fois le trouble de production et/ou de compréhension des mots établi, il s'agira d'en identifier l'origine fonctionnelle. Dans ce qui suit, nous présentons les bases théoriques et méthodologiques de cette démarche diagnostique. Nous accorderons une place prépondérante aux troubles de la production des mots dans la modalité orale, en nous limitant toutefois aux troubles qui précèdent la programmation articulatoire et motrice de la parole (pour ce niveau, voir « Evaluation des troubles phonologiques et phonétiques », ce volume). Nous aborderons plus brièvement les troubles de la compréhension lexicale en insistant, de nouveau, davantage sur la compréhension auditive que sur la compréhension du langage écrit. L'évaluation de la production et de la compréhension lexicale dans le domaine écrit est en effet développée dans d'autres chapitres de ce volume.

## **L'ANALYSE COGNITIVE DES TROUBLES LEXICAUX**

L'étude approfondie des troubles présentés par les patients aphasiques a montré qu'il existait plusieurs causes sous-jacentes possibles pour un trouble de production ou de compréhension lexicale. Dans l'approche diagnostique retenue ici, qui est celle issue de la neuropsychologie cognitive (e.g., Caramazza & McCloskey, 1988), les difficultés, de même que les erreurs produites par un patient aphasique, ne font cependant pas l'objet d'une interprétation directe. C'est en analysant les résultats du patient dans différentes tâches impliquant les connaissances lexicales qu'il est possible d'en déduire une hypothèse à propos de l'origine fonctionnelle probable de ses symptômes. Cette déduction repose sur une théorie préalable de l'architecture de traitement des différents types de connaissances lexicales, de la manière dont elles sont représentées et reliées entre elles ainsi que des tâches dans lesquelles elles sont recrutées. On se demande alors quel composant de cette architecture théorique est susceptible, une fois lésé, de conduire au profil pathologique observé.

La théorie aujourd'hui la plus largement adoptée comme cadre théorique pour le diagnostic des troubles lexicaux inclut tout d'abord l'hypothèse selon laquelle la connaissance de la forme (phonologique, orthographique) d'un mot est représentée séparément de la connaissance du sens de ce mot. Cette hypothèse implique que la forme ou le sens d'un mot puisse être endommagé de manière sélective après une lésion cérébrale. Ainsi, l'information

[a 4 pattes, produit du lait, meugle] est représentée de manière indépendante, autonome, par rapport à la forme phonologique /vaʃ/ et la forme orthographique VACHE.<sup>2</sup> Ensuite, cette théorie pose l'hypothèse que la connaissance de la forme phonologique d'un mot et celle de sa forme orthographique — notre connaissance de la manière dont un mot se prononce et s'écrit — sont représentées de manière séparée et peuvent donc être récupérées de manière indépendante l'une de l'autre. Suite à une lésion cérébrale, elles peuvent donc aussi être endommagées de manière sélective. Cette hypothèse s'oppose à celle retenue auparavant dans la tradition neuropsychologique (e.g., Ellis, 1988) ainsi qu'en psychologie cognitive (Frith, 1980), selon laquelle l'aptitude à écrire dépend entièrement de la génération préalable d'une forme phonologique : on ne pourrait ainsi écrire un mot qu'après en avoir d'abord généré les sons intérieurement puis traduit ces sons en une suite de lettres (théorie de la “médiation phonétique”)<sup>3</sup>. Des études neuropsychologiques ont conduit à remettre en cause cette hypothèse classique. De nombreux cas de patients aphasiques chez qui la production écrite était *supérieure* à la production orale ont en effet été rapportés dans la littérature (voir, pour une revue, Rapp, Benzing, & Caramazza, 1997). Enfin, selon cette même théorie, l'information conceptuelle (le sens du mot) est utilisée chaque fois qu'un mot doit être produit ou compris alors que l'information sur sa forme phonologique ou orthographique n'est utilisée que lorsque le sujet doit reconnaître un mot présenté auditivement ou visuellement ou bien produire un mot oralement ou par écrit.

Cette théorie est représentée de manière schématique à la Figure 1. Elle conçoit donc le système lexical comme un ensemble de composants autonomes et interconnectés. On y distingue d'abord les composants lexicaux d'entrée et de sortie, impliqués respectivement dans la compréhension et la production des mots. Une seconde distinction est établie en fonction de la modalité — orale ou écrite — d'entrée ou de sortie, chacune des modalités étant représentées séparément. Ainsi, le lexique orthographique d'entrée, qui comprend les représentations et mécanismes impliqués dans la reconnaissance des mots écrits lors de la lecture, est supposé fonctionnellement distinct du lexique phonologique d'entrée, impliqué dans la reconnaissance des mots entendus. On retrouve cette spécificité modale au niveau des composants de sortie, les lexiques phonologique et orthographique de sortie, qui comprennent

---

<sup>2</sup> Cette hypothèse est sans doute contre-intuitive. Pour un usager de la langue, « le signifiant et le signifié d'un signe sont indissolublement liés, comme le recto et le verso d'une feuille » (de Saussure, 1916). Elle n'en est pas moins solidement confortée par les résultats d'études neuropsychologiques (e.g., Caramazza & Hillis, 1990 ; Hillis, Rapp, Romani & Caramazza, 1990).

<sup>3</sup> Cette hypothèse va aussi à l'encontre de notre expérience subjective de primauté de la “parole intérieure” (sans expérience concomitante d’écriture intérieure”), à l'encontre aussi de la relation de dépendance asymétrique existant entre le langage oral et le langage écrit, tant dans l'histoire de l'humanité que dans celle de l'individu.

les mécanismes et les informations phonologiques et orthographiques nécessaires à la production orale et écrite des mots. Ces composants lexicaux spécifiques à une modalité sont interconnectés via un système sémantique (ou conceptuel ; voir chapitre « Evaluation des troubles sémantiques », ce volume) unique, qui code les significations associées aux mots. Enfin, en vue de modéliser les traitements impliqués lors de la tâche de dénomination d'images, cette théorie postule que les objets présentés visuellement (ou les images d'objets) permettent d'accéder, une fois reconnus via un composant d'entrée spécifique représentant les informations relatives à la forme des objets qui nous sont familiers (le système de description structurale), au même système de représentations sémantiques que celui utilisé pour comprendre un mot, entendu ou écrit, ou pour produire le nom de cet objet, oralement ou par écrit.

Selon cette théorie, chaque composant a une fonction spécifique et se trouve recruté chaque fois que cette fonction est impliquée dans une tâche. On s'attend, par conséquent, à ce qu'une lésion touchant un composant donné produise une performance déficitaire dans *toutes* les tâches qui nécessitent ce composant. Ainsi, par exemple, la tâche de lecture à voix haute recrute, par hypothèse, le lexique orthographique d'entrée, le système sémantique et le lexique phonologique de sortie. La tâche de dénomination d'images recruterait, quant à elle, le système de description structurale, le système sémantique et le lexique phonologique de sortie alors que, dans le langage spontané, seuls le système sémantique et le lexique phonologique de sortie seraient recrutés, mais aucun des composants d'entrée. Puisque le système sémantique est recruté dans toutes les conditions de réception et de production des mots (compréhension auditive et écrite, production spontanée, lecture à voix haute, dénomination orale et écrite), on s'attend à ce qu'une fois lésé, le patient éprouve des difficultés de compréhension et de production lexicale à la fois dans la modalité orale et écrite. C'est en observant les similarités et les différences de résultats d'un patient dans différentes tâches lexicales qu'il est possible d'établir des inférences sur l'intégrité de chacun des composants lexicaux et ainsi d'identifier le (ou les) composant(s) lésé(s) à l'origine des difficultés de compréhension ou de production.

Le diagnostic des troubles lexicaux s'appuie donc sur la comparaison des résultats obtenus par le patient dans différentes tâches et différentes modalités. Pour que cette comparaison soit valide et fiable, il est conseillé d'utiliser le même ensemble d'items dans toutes les tâches ; ainsi, les différences éventuelles de résultats entre les tâches pourront être attribuées aux modalités et composants impliqués dans chaque tâche et non aux stimuli choisis. Nous allons voir que d'autres indices seront aussi utiles au diagnostic : la nature des erreurs produites et

l'effet des variables psycholinguistiques sur les résultats du patient. Il faut toutefois garder à l'esprit que ces deux derniers indices, en eux-mêmes, sont éminemment équivoques et n'ont aucune valeur diagnostique. Ils ne prennent sens qu'en considération des résultats du premier indice — les résultats de la comparaison inter-tâches.

## **L'ORIGINE DU MANQUE DU MOT ET DES PARAPHASIES**

### **Anomie sémantique ou post-sémantique ?**

Un des types les plus courants d'erreurs de substitution produites par les patients aphasiques en langage conversationnel ou en dénomination d'images est constitué par les paraphasies sémantiques, dans lesquelles le mot cible est substitué par un mot proche au plan du sens, bien formé au plan phonologique et correctement articulé. Comment identifier l'origine de ces paraphasies en utilisant le référentiel théorique et méthodologique précisé plus haut ?

Considérons le profil des difficultés lexicales présenté par deux patients aphasiques, RGB (Caramazza & Hillis, 1990) et KE (Hillis *et al.*, 1990), éprouvant tous deux un manque du mot se manifestant essentiellement, en dénomination orale d'images, par des paraphasies sémantiques. Ainsi, dans cette tâche, RGB produit une réponse incorrecte dans 32 % des cas, KE dans 40 % des cas (voir Tableau 2). Toutes les erreurs produites par RGB sont des paraphasies sémantiques et 95 % de celles produites par KE le sont également.

En vue d'identifier l'origine de ces paraphasies, un ensemble de tâches lexicales portant sur le même ensemble de 144 mots ont été présentées à RGB et KE. D'une part, les patients ont été invités à produire ces mots dans le contexte d'une dénomination orale et écrite d'images, en lecture à voix haute et en écriture sous dictée. D'autre part, la compréhension de ces mêmes mots a été évaluée à l'aide d'une tâche de désignation d'image.

Les résultats (Tableau 2) indiquent que RGB réussit parfaitement la tâche de désignation d'image, que le mot lui soit présenté oralement ou par écrit. En revanche, les tâches nécessitant une production orale (la dénomination orale d'images et la lecture à voix haute) donnent lieu, dans des proportions équivalentes, à de nombreuses erreurs, qui sont exclusivement de nature sémantique. Les tâches nécessitant une production écrite (la dénomination écrite d'images et l'écriture sous dictée) donnent lieu à quelques erreurs, mais de nature orthographique exclusivement, telles que des omissions, substitutions ou permutations de lettres. Dans le cadre de l'architecture présentée à la Figure 1, ce profil peut être interprété comme résultant d'une atteinte sélective du lexique phonologique de sortie. La réussite dans la tâche de désignation d'image suggère en effet qu'à la fois les composants

d'entrée (lexiques phonologique et orthographique d'entrée, système de description structurale) et le système sémantique ont été épargnés par la lésion. Le lexique orthographique de sortie est probablement largement préservé également, puisque la nature des quelques erreurs produites à l'écrit indique que l'unité lexicale adéquate a pu être sélectionnée.

Le profil présenté par KE est différent (voir Tableau 2). KE rencontre des difficultés quantitativement et qualitativement identiques dans *toutes* les tâches lexicales. Le taux, comme la nature des erreurs qu'il produit, est similaire qu'il soit invité à produire les mots oralement ou par écrit à partir d'une image, à les lire à voix haute ou à les écrire sous dictée, ou bien encore lorsqu'il doit associer un mot, parlé ou écrit, à une image. Ce profil suggère qu'un seul composant serait fonctionnellement endommagé et serait à l'origine des erreurs sémantiques produites dans ces différentes modalités de traitement des mots — ce qui désigne, dans l'architecture de référence, le système sémantique, seul composant commun à ces modalités.

Peut-on pour autant affirmer que *seul* le système sémantique est endommagé chez KE ? Comment exclure, dans de tels cas, l'existence d'un déficit additionnel touchant le lexique phonologique de sortie et/ou le lexique orthographique de sortie ? Cette question se pose souvent dans le cadre d'une évaluation des troubles lexicaux car la réponse est essentielle pour la mise en place d'une thérapie. Une première indication pourrait provenir de la comparaison entre les tâches de compréhension (désignation d'images) et de production (dénomination). Si, tout en présentant des résultats déficitaires aux deux types de tâches, le patient obtient de meilleurs résultats dans la tâche de désignation d'image que dans la tâche de dénomination orale, par exemple, on pourrait en déduire que le patient présente un déficit additionnel au niveau du lexique phonologique de sortie. La comparaison des résultats bruts obtenus dans ces deux tâches doit cependant se faire avec la plus grande prudence : en général, les deux tâches n'ont pas la même sensibilité (la tâche de dénomination étant plus sensible que la tâche de désignation, car elle requiert des traitements sémantiques plus complets). D'un autre côté, il n'est pas possible de démontrer directement, en présence d'un déficit sémantique, que les lexiques de sortie sont intacts. Puisque la sélection des formes lexicales pour la production dépend de l'accès préalable aux représentations sémantiques qui leur sont associées, on ne peut s'attendre à observer une production intacte en présence d'une compréhension déficitaire. Toutefois, si l'on peut montrer que les erreurs observées dans les tâches de production sont entièrement explicables par un déficit sémantique, sans qu'il soit nécessaire de postuler l'existence de déficits additionnels touchant les systèmes de sortie, on dispose alors d'un argument susceptible de soutenir l'hypothèse d'une atteinte *sélective* du

composant sémantique. C'est bien le cas chez KE : le taux et la nature des erreurs est tout à fait similaire en dénomination orale et en dénomination écrite. Si l'on était en présence d'un déficit additionnel au niveau du lexique phonologique ou au niveau du lexique orthographique de sortie, le taux d'erreurs serait différent entre les deux modalités de la tâche de dénomination, sauf à penser que la lésion affecte dans une proportion absolument identique les deux lexiques de sortie, une condition pathologique assez improbable. Une autre approche consiste à examiner dans quelle mesure les mots réussis ou échoués en dénomination orale le sont aussi en dénomination écrite. Si l'on observe que la plupart des mots réussis dans une modalité le sont aussi dans l'autre modalité (de même pour les mots échoués), on dispose d'une indication supplémentaire en faveur de l'origine unique, sémantique, de l'atteinte. Il serait, de nouveau, assez improbable qu'une atteinte du lexique phonologique de sortie et une autre, indépendante, touchant le lexique orthographique de sortie, endommagent exactement les mêmes unités lexicales dans l'un et l'autre composant. Ces considérations illustrent l'importance qu'il y a à évaluer systématiquement la production écrite en plus de la production orale, même lorsque ce que l'on cherche à identifier, c'est la cause des difficultés d'un patient en production orale.

La méthodologie adoptée pour l'analyse des difficultés lexicales présentées par RGB et KE a donc permis de localiser, au sein d'un modèle lexical de référence, le siège de l'atteinte fonctionnelle responsable de la production des paraphasies sémantiques, différent dans les deux cas : KE dénomme mal les mots parce qu'il a une représentation sémantique dégradée du concept sous-jacent (donc, il ne les comprend pas non plus) alors que RGB produit des erreurs sémantiques lorsque la forme phonologique du mot cible est indisponible.

Il reste à expliquer comment des déficits de nature distincte, l'un affectant le système sémantique, l'autre le lexique phonologique de sortie, puissent provoquer exactement le même type d'erreurs en dénomination d'images. Selon une hypothèse largement admise aujourd'hui (e.g., Foygel & Dell, 2000 ; Hillis & Caramazza, 1995a ; Rapp & Goldrick, 2000), la production de paraphasies sémantiques à la suite d'un déficit du système sémantique ou du lexique phonologique de sortie serait liée à la structure compositionnelle des représentations sémantiques ainsi qu'au processus par lequel ces composantes sémantiques activent les unités lexicales correspondantes.

Cette hypothèse est illustrée à la Figure 2. La représentation sémantique de [voiture], par exemple, serait composée d'un ensemble de traits sémantiques, tels que [transport], [personnes], [5 places], [privé], etc. qui, conjointement, représentent la signification du mot. En cas d'atteinte de ce niveau de représentation (comme, par exemple, chez KE), seul un

sous-ensemble de ces traits seraient activés avec, comme conséquence, lorsque les traits non activés sont essentiels pour discriminer entre eux deux concepts similaires (par exemple, le trait [5 places], essentiel pour distinguer la signification de *vélo* de celle de *voiture*), la sélection erronée d'un mot sémantiquement proche en dénomination (*voiture* → *vélo*) ainsi que le choix d'un distracteur sémantiquement proche dans une tâche de désignation d'image. En l'absence d'une atteinte des représentations sémantiques (RGB), les paraphasies sémantiques seraient le produit des processus de sélection à l'œuvre dans le système normal. Ces processus seraient tels que les représentations sémantiques activent en parallèle une cohorte d'unités lexicales sémantiquement reliées. Ceci pourrait être réalisé de la manière suivante : chacun des traits sémantiques sélectionnés active partiellement toutes les unités lexicales qui y sont associées, l'unité recevant le plus d'activation, c'est-à-dire, en principe, celle activée par *tous* les traits sémantiques sélectionnés, étant finalement sélectionnée pour la production. Les traits constitutifs de la représentation sémantique du concept [voiture] activeront ainsi chacun partiellement les unités lexicales *voiture*, *bus*, *vélo*, *camion*, etc. mais seule l'unité *voiture* sera activée par tous les traits sémantiques du concept [voiture]. Lorsqu'une lésion affecte le fonctionnement de ce processus, l'unité lexicale cible (*voiture*) ne serait pas suffisamment activée, et une autre unité partiellement activée (*vélo*) serait alors sélectionnée.

### **L'influence des procédures de conversion sublexicales et l'intégration des informations sublexicales et lexicales en production orale et écrite**

Une caractéristique étonnante des productions de RGB, comme celles de nombreux autres patients, est qu'il produit des erreurs de substitution sémantique en lecture à voix haute, des paralexies sémantiques ; de même, KE produit des paralexies sémantiques en lecture à voix haute et des paraphasies sémantiques en écriture sous dictée. Tous les patients produisant des paraphasies sémantiques (quelle qu'en soit l'origine) en dénomination ne produisent cependant pas des paralexies et/ou des paraphasies sémantiques en lecture à voix haute et/ou en écriture sous dictée. En réalité, celles-ci n'apparaissent que lorsque d'autres mécanismes, non représentés à la Figure 1, sont endommagés, à savoir, les procédures de conversion grapho-phonémique (en lecture à voix haute) et phono-graphémique (en écriture sous dictée). La théorie représentée à la Figure 1 permet de décrire comment les connaissances *lexicales* de nature phonologique, sémantique et orthographique sont mises en relation lors de tâches telles que la lecture à voix haute et l'écriture sous dictée des mots connus de l'utilisateur. D'autres mécanismes permettent cependant de dériver la prononciation de mots lus non familiers et de

générer l'orthographe de mots entendus non familiers, pour lesquels nous n'avons pas de connaissances lexicales. Ces mécanismes de conversion, représentés à la Figure 3 (en plus des composants pré- et post-lexicaux), opèrent sur des unités sublexicales, des phonèmes et des graphèmes, et reposent sur les relations systématiques existant entre ces deux types d'unités dans une langue et un alphabet donnés. Dans des tâches telles que la lecture à voix haute et l'écriture sous dictée, les mots peuvent donc être produits par la « voie » lexicale (en utilisant nos connaissances lexicales) ou « sublexicale » (en utilisant nos connaissances des relations régulières entre phonèmes et graphèmes). L'évaluation du fonctionnement des procédures de conversion sublexicales est établie à partir des résultats du patient en lecture à voix haute et en écriture sous dictée de *pseudomots*. Dans les cas de RGB et KE, cette évaluation a montré qu'ils étaient totalement incapables de lire ou d'écrire sous dictée des pseudomots.

Lorsque ces procédures sublexicales sont opérationnelles, toutefois, le patient présentant une anomie d'origine sémantique ou post-sémantique sera capable de lire à voix haute les mots qu'il ne peut produire en dénomination orale d'images et d'écrire sous dictée les mots qu'il ne peut produire en dénomination écrite. En principe, seuls les mots à orthographe régulière seront lus ou écrits correctement via l'application des procédures sublexicales, les mots à orthographe irrégulière donnant lieu à des erreurs de régularisation. Ainsi, ESCROC serait lu /eskRɔk/ et /eskRɔ/ serait écrit, sous dictée, ESCRO. Il s'avère toutefois que ce n'est pas toujours le cas, que des patients sont capables, en cas d'anomie sémantique ou post-sémantique, de lire à voix haute ou d'écrire sous dictée, correctement, des mots à orthographe irrégulière.

Les voies sublexicales et lexicales de production orale et écrite sont représentées à la Figure 3 comme des voies indépendantes, parallèles ; il est supposé que la forme phonologique ou orthographique produite sera celle fournie par la voie la plus rapide et la plus efficiente. Cette hypothèse doit cependant être revue. Des études neuropsychologiques ont montré que l'information activée dans le lexique phonologique ou orthographique de sortie au départ d'une représentation sémantique pouvait être complétée, renforcée, par l'information phonologique ou orthographique dérivée des voies sublexicales de conversion (« *summation hypothesis* », hypothèse d'addition : Hillis & Caramazza, 1991). En cas d'anomie sémantique ou post-sémantique, ce mécanisme, non seulement évite la production d'erreurs sémantiques en lecture à voix haute et en écriture sous dictée, il permet aussi au patient de lire à voix haute et d'écrire sous dictée, de manière tout à fait correcte, des mots à orthographe irrégulière.

Ainsi, par exemple, JJ (Hillis & Caramazza, 1991) produit des erreurs de nature sémantique à la fois en compréhension, dénomination orale et dénomination écrite, indiquant l'existence

d'une atteinte du système sémantique. D'un autre côté, JJ est capable de lire à voix haute et d'écrire sous dictée des pseudomots et, de plus, la plupart des mots qu'il ne peut dénommer, y compris des mots à orthographe irrégulière. Tous les mots à orthographe irrégulière ne sont cependant pas lus ou écrits correctement (erreurs de régularisation) : seuls ceux que JJ comprend au moins partiellement (i.e., ceux pour lesquels il donne des réponses correctes ou proches de la cible dans une tâche de compréhension) sont lus ou écrits correctement. Les mots qu'il ne comprend pas du tout sont lus ou écrits avec des erreurs de régularisation. Ce profil peut s'expliquer de la façon suivante. Dans la tâche de lecture à voix haute, la présentation d'un mot, par exemple, ESCROC, conduit à l'activation partielle (insuffisante) de plusieurs unités lexicales au départ d'une représentation sémantique incomplète, par exemple, les unités correspondant à *escroc* et *bandit* ; par ailleurs, les procédures grapho-phonémiques, préservées chez JJ, génèrent une information phonologique, même partielle, /eskRɔk/ ou /esk/, qui, s'intégrant à l'information provenant de la voie lexicale, vient augmenter l'activation de l'unité cible dans le lexique phonologique de sortie (/eskRɔ/) et empêcher ainsi à la fois la production d'une paralexie sémantique (/ba~di/) et d'une erreur de régularisation (/eskRɔk/). Toutefois, lorsque la représentation sémantique est très dégradée et qu'aucune unité lexicale n'est active dans le lexique phonologique de sortie, seule l'information dérivée de la voie grapho-phonémique sera disponible et la réponse produite en lecture à voix haute prendra la forme d'une erreur de régularisation. Dans la tâche d'écriture sous dictée, le même mécanisme d'intégration de l'information sublexicale et lexicale serait à l'œuvre (e.g., Rapp, Epstein, & Tainturier, 2002), de même d'ailleurs que dans une tâche de répétition de mots (Nozari, Kittred, Dell, & Schwartz, 2010), même si, dans ce cas, on ne peut observer d'effet parallèle à celui de régularité orthographique. Bien entendu, on devra envisager, chez chaque patient examiné, que chacune des trois voies de conversion sublexicale puisse être ou non opérationnelle. Des profils différents pourront alors être observés entre les différentes tâches de production en ce qui concerne les erreurs sémantiques. Le patient ECA (Miceli, Capasso, & Caramazza, 1994), par exemple, qui présente une anomie d'origine sémantique, produit des erreurs sémantiques en répétition et en écriture sous dictée mais pas en lecture à voix haute. ECA est par ailleurs totalement incapable de répéter et d'écrire sous dictée des pseudomots, alors qu'il est capable de lire à voix haute des pseudomots.

Ajoutons que pour que l'information phonologique ou orthographique extraite des procédures de conversion grapho-phonémique ou phono-graphémique puisse faciliter la production d'une réponse correcte en lecture à voix haute ou en écriture sous dictée, même

pour les mots à orthographe irrégulière, il n'est pas nécessaire que les procédures de conversion soient *totalemment* opérationnelles. Même une information phonologique ou orthographique partielle (par exemple, le premier phonème ou la première lettre du mot) peut faciliter la récupération de l'unité lexicale adéquate en lecture à voix haute ou en écriture sous dictée (voir les cas décrits par Hillis & Caramazza, 1995b et Hillis, Rapp, & Caramazza, 1999).<sup>4</sup>

Pour finir, il faut souligner que les procédures de conversion sublexicales peuvent également intervenir lors d'une tâche de dénomination orale ou écrite d'images. Nous avons vu que l'activation d'une unité lexicale dans le lexique orthographique de sortie opérerait directement à partir des représentations sémantiques et de manière indépendante de l'activation d'une unité lexicale dans le lexique phonologique de sortie. Supposons que, dans une tâche de dénomination orale d'images, la forme attendue dans le lexique phonologique de sortie soit indisponible alors qu'elle l'est (même en partie) dans le lexique orthographique de sortie. Si la procédure de conversion grapho-phonémique est opérationnelle, le patient pourra alors dériver une information phonologique (même partielle) à partir de la représentation orthographique récupérée. Si le mot cible a une orthographe irrégulière, par exemple, CERF, le patient produira une forme phonologique incorrecte /sɛRf/. Mais si une ou des unités lexicales sont au moins partiellement activées dans le lexique phonologique de sortie, par exemple, /sɛR/ et /bɪf/, l'information phonologique, même partielle (/s/) dérivée de la représentation orthographique du mot pourra augmenter l'activation de l'unité cible et conduire ainsi à une réponse correcte en dénomination orale, /sɛR/. Bien entendu, le même mécanisme peut opérer du lexique phonologique de sortie vers le lexique orthographique de sortie et favoriser la production d'une réponse correcte en dénomination écrite (voir les cas décrits par Alario, Schiller, Domoto-Reilly, & Caramazza, 2003).

L'existence de ces mécanismes complique quelque peu l'évaluation du fonctionnement du lexique phonologique de sortie et du lexique orthographique de sortie car des réponses correctes peuvent être produites, à l'oral ou à l'écrit, en présence d'une atteinte du lexique

---

<sup>4</sup> Les profils présentés par les patients capables de lire correctement à voix haute des mots à orthographe irrégulière tout en présentant à la fois un déficit sémantique et un déficit des procédures sublexicales ont été interprétés, dans un premier temps, comme indiquant l'existence d'une troisième voie, lexicale mais non sémantique, permettant de récupérer la forme phonologique d'un mot directement à partir de sa présentation écrite ; cette voie lexicale relierait directement le lexique orthographique d'entrée au lexique phonologique de sortie sans impliquer le système sémantique (e.g., Bub, Cancelliere & Kertecz, 1985 ; Schwartz, Saffran, & Marin, 1980). Une voie reliant directement le lexique phonologique d'entrée au lexique orthographique de sortie a aussi été proposée pour expliquer des profils parallèles en écriture sous dictée (Patterson, 1986). Il apparaît aujourd'hui que poser l'existence de ces routes lexicales asémantiques n'est pas nécessaire pour expliquer la variété des profils de performance en lecture à voix haute et écriture sous dictée dans les différentes conditions pathologiques.

phonologique ou orthographique de sortie. Ce n'est donc que lorsque les procédures de conversion sont totalement inopérantes que l'on peut évaluer de manière fiable le fonctionnement relatif du lexique phonologique et du lexique orthographique de sortie.

En tout état de cause, on espère avoir montré, dans cette section, combien l'évaluation de l'efficacité des procédures de conversion sublexicales chez un patient est essentielle pour comprendre son profil de résultats dans différentes tâches lexicales, y compris la dénomination d'images. Évaluer les capacités résiduelles d'un patient à répéter, lire à voix haute et écrire sous dictée des pseudomots permet ainsi de mieux comprendre l'origine de ses erreurs en production orale et écrite de mots.

### **Anomie post-sémantique : déficit de sélection lexicale ou de récupération du contenu phonologique ?**

Les paraphasies sémantiques et phonémiques

En cas d'anomie post-sémantique — c'est-à-dire lorsque l'anomie ne peut être attribuée à une atteinte du système sémantique — on trouvera le plus souvent, parmi les erreurs du patient, des paraphasies sémantiques et des paraphasies phonémiques et ce, en proportion variable d'un patient à l'autre. Toutefois, l'existence de profils d'erreurs sélectifs, bien documentés (e.g., Rapp & Goldrick, 2000), a permis d'identifier deux formes distinctes d'anomie post-sémantique, reliée chacune à une étape distincte du processus de récupération lexicale. L'anomie post-sémantique peut ainsi être due (i) à un déficit touchant la *sélection* d'une unité lexicale à partir de sa représentation sémantique ; (ii) à un déficit affectant la récupération du contenu *phonologique* (les phonèmes) de cette unité lexicale.

Toutes les théories actuelles de la récupération lexicale chez le sujet sain (e.g., Caramazza, 1997 ; Dell, 1986 ; Garrett, 1975 ; Levelt, Roelofs, & Meyer, 1999 ; Roelofs, 1992 ; Stemberger, 1985) incluent ces deux étapes dans la récupération d'un mot, bien qu'elles diffèrent sur la manière de les désigner ainsi que sur d'autres aspects, tels que la manière dont l'information est transmise d'une étape à l'autre (activation sérielle, en cascade ou interactive) et la manière de concevoir le processus de sélection comme résultant ou non d'une compétition entre unités co-activées. Ces deux étapes sont représentées à la Figure 4. Durant la première étape, celle de la sélection lexicale, la représentation sémantique du concept à exprimer est convertie en une représentation lexicale (appelée parfois « lemme » ; Levelt *et al.*, 1999 ; Roelofs, 1992) qui précise l'identité du mot cible ainsi que ses propriétés syntaxiques (catégorie syntaxique, genre des substantifs, contraintes de sous-catégorisation des verbes) mais ne contient aucune information sur sa forme phonologique. Lors de la

seconde étape, cette représentation lexicale est convertie en une représentation phonologique, à savoir, une séquence ordonnée de phonèmes<sup>5</sup>.

Les unités des différents niveaux de représentation (traits sémantiques, unités lexicales, propriétés syntaxiques, phonèmes) sont connectées entre elles et activées par la diffusion de l'activation d'un niveau à l'autre via ces connections. L'activation passe ainsi des traits sémantiques aux unités lexicales auxquelles ils sont connectés et ensuite de ces unités lexicales vers, d'une part, les unités représentant leurs propriétés syntaxiques et, d'autre part, celles représentant chacun de leurs phonèmes. Pendant l'étape de sélection lexicale, les traits sémantiques activés transmettent leur activation à toutes les unités lexicales connectées à l'un ou l'autre de ces traits (si le mot cible est *lion*, *tigre* et *panthère* seront aussi un peu actifs parce qu'ils partagent des traits sémantiques avec *lion*). Toutefois, c'est l'unité lexicale connectée au plus grand nombre de traits sémantiques activés qui recevra le plus d'activation et sera sélectionnée. L'activation se diffusera ensuite de l'unité lexicale vers les unités phonémiques correspondantes. Dans un modèle en cascade, il n'est pas nécessaire qu'une unité lexicale soit sélectionnée pour que des unités phonémiques soient activées (dans ce cas, tous les phonèmes correspondant à toutes les unités lexicales co-activées seront également activés). Dans un modèle interactif, ces phonèmes renvoient leur activation en retour vers les unités lexicales auxquelles ils sont connectés (voir Figure 4). (Nous reviendrons plus loin sur ces aspects du processus d'activation des unités et leurs conséquences pour la compréhension des paraphasies produites par les patients.)

Dans le cadre de cette théorie de la récupération lexicale en deux étapes, les paraphasies sémantiques seraient donc la conséquence de défaillances intervenant lors de la sélection lexicale (un voisin sémantique de la cible aurait reçu davantage d'activation que la cible elle-même) et les paraphasies phonémiques, de défaillances intervenant lors de la récupération des phonèmes correspondants (seuls certains phonèmes de la forme cible auraient reçu une activation suffisante pour être sélectionnés)<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> La théorie exposée ici concerne la production orale des mots. On peut supposer qu'une structure parallèle existe pour la production écrite, avec d'abord sélection d'une unité lexicale et ensuite récupération de son contenu orthographique. Certains auteurs (e.g., Levelt et al., 1999 ; Roelofs, 1992) proposent que la sélection d'une unité lexicale serait de nature amodale, commune à la production orale et écrite. Toutefois, des études neuropsychologiques suggèrent que l'unité lexicale sélectionnée pour la production orale serait distincte de celle sélectionnée pour la production écrite (e.g., Rapp, Benzing & Caramazza, 1997 ; Shelton & Weinrich, 1997). Selon que l'on adopte l'une ou l'autre perspective, on prédit des troubles parallèles ou bien des troubles indépendants à l'oral et à l'écrit en cas de défaillance de l'étape de sélection lexicale.

<sup>6</sup> Une défaillance, que ce soit au niveau de la sélection lexicale ou de la récupération phonologique, se produit lorsque l'unité lexicale ou les phonèmes cibles ne sont pas suffisamment activés pour être sélectionnés. La cause pourrait être, selon les auteurs, que les représentations sont sujettes à un degré anormal de fluctuation dans leur

## Les néologismes

Dans certains cas, le patient produit, en plus de paraphasies phonémiques, des néologismes, c'est-à-dire, des segments qui, comme les paraphasies phonémiques, ne sont pas des mots de la langue mais qui, au contraire des paraphasies phonémiques, n'ont pas une relation identifiable avec le mot cible (e.g., *cheval* → /tolasul/). L'origine de ces néologismes reste peu comprise à l'heure actuelle (pour une revue, voir Marshall, 2006). Certains auteurs n'établissent pas de distinction fonctionnelle entre paraphasies phonémiques et néologismes (e.g., Hillis, Boatman, Hart, & Gordon, 1999), les deux types d'erreurs étant vues comme la conséquence d'une déficience d'activation des phonèmes constitutifs de l'unité lexicale. D'autres (Robson, Pring, Marshall, & Chiat, 2003) considèrent que les néologismes résultent d'un déficit touchant à la fois l'étape de sélection lexicale et celle de la récupération des phonèmes : l'unité lexicale cible serait insuffisamment activée et tous ses voisins sémantiques partiellement activés activeraient à leur tour certains de leurs phonèmes, ce qui produirait une réponse néologique avec une relation distante ou non identifiable avec le mot cible (voir aussi Lecours, 1982). D'autres enfin pensent que les néologismes sont entièrement construits à partir de « bruit », dans des conditions où le niveau d'activation au sein du lexique est particulièrement faible. Une des sources de bruit pourrait être constituée par l'activation résiduelle des phonèmes produits antérieurement; chez les patients les plus sévèrement atteints, des erreurs de persévération sont en effet souvent observées (Moses, Nickels, & Sheard, 2004 ; Goldmann, Schwartz, & Wilshire, 2001).

## Les erreurs d'omission

Les erreurs d'omission (non-réponses, circonlocutions et périphrases) sont difficiles à caractériser, puisque le patient ne fait pas de tentative pour produire un mot donné. *A priori*, ce type d'erreur peut provenir d'une défaillance lors de la première ou la seconde étape (Gollan & Brown, 2006). Que cette défaillance conduise à une erreur d'omission, plutôt qu'une paraphasie sémantique ou une paraphasie phonémique, pourrait s'expliquer par le fait qu'aucune unité lexicale ou aucun phonème n'atteint un niveau d'activation suffisant pour être sélectionné<sup>7</sup> ou bien encore qu'un mécanisme d'édition lexicale supprime les réponses

---

niveau d'activité (Rapp & Goldrick, 2000) ou que les connexions entre représentations sémantiques et unités lexicales ou entre unités lexicales et phonologiques sont affaiblies (Foygel & Dell, 2000).

<sup>7</sup> On a montré qu'en cas de défaut touchant la sélection lexicale, la probabilité de produire une erreur d'omission comparativement à une erreur sémantique était liée à la densité du voisinage sémantique du mot cible : une erreur d'omission est d'autant plus probable que le mot cible a peu de voisins sémantiques ou bien des voisins

trop déviantes (Dell, Lawler, Harris, & Gordon, 2004). Lorsque les erreurs d'omission dominant le tableau, comment, dès lors, peut-on identifier l'étape défaillante ? On proposera ici, même si cette démarche est peu utilisée dans la pratique, d'évaluer chez le patient l'accès aux propriétés syntaxiques des mots pour lesquels il produit des erreurs d'omission.

En effet, selon la théorie représentée à la Figure 4, les propriétés syntaxiques d'un mot, comme ses propriétés phonologiques, ne sont accessibles qu'une fois l'unité lexicale sélectionnée. Il arrive que, spontanément, le patient anomique fournisse des informations sur les propriétés syntaxiques des mots qu'il ne peut produire. Par exemple, GM (Henaff Gonon, Bruckert, & Michel, 1989) ne peut dénommer 40 % des 400 images qui lui sont présentées. Ses réponses contiennent très rarement des paraphrasies sémantiques ou phonémiques; elles consistent le plus souvent en des périphrases d'approche et en commentaires. Dans ces commentaires, GM indique parfois spontanément le genre grammatical des mots qu'il ne peut dénommer. Par exemple, alors qu'il doit dénommer une volière, GM indique "*ça commence par V... quand les oiseaux peuvent voler à l'intérieur... c'est "une"..., j'en suis sûr...*". Cette aptitude à retrouver une information lexicale (le genre du mot) qui ne peut être déduite de la représentation sémantique du mot cible, suggère que, dans ces cas au moins, l'unité lexicale cible a bien été identifiée, sélectionnée, au sein du lexique mental, bien que son contenu phonologique reste inaccessible.

En vue d'évaluer cette aptitude de manière formelle, on pourra présenter au patient une tâche de dénomination d'images. Chaque fois que le patient se trouvera dans l'impossibilité de produire le mot attendu (erreur d'omission), on l'invitera à identifier le genre de ce mot, par exemple, en désignant une des deux cartes portant l'inscription "masculin" ou "féminin". Si le patient se montre capable de retrouver le genre du mot qu'il ne peut produire, cela indique sans ambiguïté que l'étape de sélection lexicale est préservée et que la défaillance se situe à l'étape suivante, celle de la récupération des phonèmes du mot. Toutefois, si le patient ne retrouve pas le genre du mot qu'il ne peut produire, cela peut ne pas être dû à une défaillance lors de la sélection lexicale, mais à une défaillance dans l'activation de l'information de genre à partir d'une unité lexicale pourtant bien sélectionnée (voir Figure 4). Si l'information de genre elle-même est inaccessible, le patient devrait alors montrer les deux caractéristiques suivantes : (1) Il devrait produire des déterminants et des adjectifs de genre incorrects pour des substantifs produits correctement ; (2) Il ne pourrait pas non plus fournir le

---

sémantiques éloignés, et une erreur sémantique d'autant plus probable que le mot cible possède de nombreux voisins sémantiques ou des voisins sémantiques proches (Blanken, Dittmann & Wallesch, 2002 ; Bormann, Kulke, Wallesch & Blanken, 2008). Cette observation est compatible avec l'idée que les erreurs d'omission apparaissent lorsqu'aucune unité lexicale n'a été activée à un niveau suffisant.

genre d'un mot qui lui serait présenté oralement.<sup>8</sup> Si ces caractéristiques sont vérifiées, alors le test d'accès au genre d'un mot ne peut servir d'outil pour identifier l'origine des erreurs d'omission en production. Si, au contraire, le patient peut désigner le genre d'un mot lu ou entendu, cela signifie que le genre du mot lui est accessible à partir de la représentation de l'unité lexicale et que, par conséquent, son incapacité à fournir le genre d'un mot qu'il ne peut dénommer signe une défaillance de l'étape de sélection lexicale.

#### Paraphasies formelles, paraphasies mixtes et effet d'indilage phonémique

Comme nous l'avons déjà mentionné, les théories actuelles de la production lexicale ne s'accordent pas sur la question de savoir si le flux de l'activation entre les deux étapes de la production opère de manière strictement sérielle (une unité lexicale doit être sélectionnée avant que ses phonèmes puissent être activés ; Levelt et al., 1999 ; Roelofs, 1992), en cascade (des phonèmes sont activés avant même qu'une unité lexicale soit sélectionnée ; Caramazza, 1997 ; Cutting & Ferreira, 1999 ; Rapp & Goldrick, 2000) ou de manière interactive (activation descendante et remontante entre les différents niveaux du modèle ; Dell, 1986). Bien que la question soit toujours débattue, c'est le principe de l'activation en cascade avec interaction entre les niveaux lexical et phonémique (mais pas entre les niveaux sémantique et lexical) qui paraît, à l'heure actuelle, le plus apte à expliquer les différents profils d'erreurs produites par les sujets normaux et aphasiques (Rapp & Goldrick, 2000). Selon cette conception, l'étape de récupération phonologique peut donc commencer avant que l'étape de sélection de l'unité lexicale soit terminée et, par l'activation en retour du niveau phonologique vers le niveau lexical, les événements intervenant lors de la récupération phonologique peuvent influencer les événements intervenant au niveau précédent, celui de la sélection lexicale.

Cette conception permet d'expliquer trois phénomènes observés dans l'anomie post-sémantique. D'abord, elle permet d'expliquer la production d'erreurs de substitution lexicale particulières dont nous n'avons pas discuté jusqu'ici, à savoir, les paraphasies formelles, dans lesquelles le mot produit a une proximité formelle avec le mot cible, et les paraphasies dites « mixtes », c'est-à-dire des paraphasies dans lesquelles le mot produit a à la fois une proximité sémantique et formelle avec le mot cible (voir Tableau 1). Les erreurs formelles, dont on a montré qu'elles apparaissaient avec une fréquence supérieure au hasard tant dans les

---

<sup>8</sup> Cette prédiction découle de l'hypothèse (Levelt et al., 1999) que la même unité lexicale est activée au départ des représentations sémantiques (en production) et au départ de la représentation phonologique (en compréhension).

corpus de lapsus des sujets sains (Stemberger, 1985) qu'au sein des paraphasies produites par certains patients aphasiques (Gagnon, Schwartz, Martin, Dell, & Saffran, 1997), sont explicables par le fait que l'activation présente au niveau phonologique est renvoyée vers toutes les unités lexicales qui contiennent les phonèmes activés, de sorte que n'importe quelle unité lexicale partiellement active qui partage un ou plusieurs phonèmes avec l'unité cible verra son niveau d'activation augmenté et comparativement plus élevé que celui des unités lexicales qui ne partagent pas de phonème avec l'unité cible. Les paraphasies mixtes apparaissent aussi plus souvent que ce qui serait prédit par le hasard, tant chez les sujets sains que chez les patients aphasiques (Blanken, 1998 ; Rapp & Goldrick, 2000). Dans la conception en cascade et interactive des deux étapes de production lexicale, ces unités reçoivent deux sources d'activation : une activation descendante en provenance des traits sémantiques qu'ils partagent avec la cible et une activation remontante en provenance des phonèmes qu'ils partagent avec la cible, ce qui rend leur sélection en lieu et place du mot cible d'autant plus probable en cas de défaillance du système.

Ensuite, cette même hypothèse permet d'expliquer l'effet facilitateur de l'indiciage phonémique observé en cas de difficulté située pourtant au niveau de la sélection lexicale : lorsque l'unité lexicale ne peut être récupérée, fournir au patient le premier phonème du mot attendu peut souvent faciliter cette récupération. Dans de telles situations, on peut penser que l'activation produite par le phonème donné en indice active en retour le niveau lexical et sur-active ainsi l'unité cible, jusque-là partiellement mais insuffisamment activée pour être sélectionnée<sup>9</sup>. Ce même mécanisme pourrait expliquer comment l'information phonologique extraite d'une conversion grapho-phonémique peut avoir un impact sur le processus de sélection lexicale, en fournissant, en retour, l'activation additionnelle nécessaire pour la sélection d'une unité lexicale préalablement activée par une représentation sémantique (voir Figure 5).

Enfin, cette conception peut aussi expliquer l'influence de la densité du voisinage phonologique d'un mot sur la probabilité de produire une réponse appropriée en cas d'anomie. On a en effet observé que plus un mot avait de voisins phonologiques, plus grande

---

<sup>9</sup> Bien entendu, l'indiciage phonémique peut faciliter également l'étape de récupération phonologique. Il faut souligner aussi qu'il peut être effectif en cas d'anomie sémantique. Ainsi, si une description sémantique incomplète active à la fois, bien que partiellement, les unités lexicales correspondant à *lion* et *tigre*, le fait de fournir le phonème /t/ va augmenter le niveau d'activation de l'unité lexicale correspondant à *tigre* et conduire à une réponse correcte. En cas d'indiciage inapproprié (pour le mot cible *tigre*, on fournit l'indice /l/), le patient pourra produire cependant un mot inapproprié (*lion*) (e.g., Hillis et al., 1990 ; Howard & Orchard-Lisle, 1984) alors que, dans le cas d'une anomie post-sémantique, l'intégrité des représentations sémantiques empêchera le patient de produire le mot incorrect ou, tout ou moins, une fois produit, il fera l'objet d'une tentative d'auto-correction.

était la probabilité de succès en dénomination et ce, que le déficit se situe au niveau des représentations sémantiques, de la sélection lexicale ou de la récupération phonologique (Middleton & Schwartz, 2010). Cette observation trouve une explication dans le cadre de l'hypothèse interactive ; l'activation réverbérant entre le niveau lexical et le niveau phonologique est non seulement de nature à faciliter les processus du niveau phonologique mais peut aussi favoriser la sélection d'une unité lexicale par rapport aux autres unités lexicales en compétition.

Ces deux derniers phénomènes — effet de l'indiciage phonémique et du voisinage phonologique — sont bien entendus intéressants à exploiter dans le cadre de la mise en place d'une stratégie thérapeutique.

### **Déficit phonologique post-lexical**

Il faut savoir que les paraphasies phonémiques peuvent ne pas être dues à un déficit de récupération de l'information phonologique lexicale mais à un désordre touchant les traitements phonologiques post-lexicaux. L'indice le plus sûr de l'origine *lexicale* des paraphasies phonémiques se situe, encore une fois, dans la comparaison des productions du patient dans différentes modalités : lorsque les paraphasies phonémiques apparaissent en langage spontané et en dénomination alors que la répétition et la lecture à voix haute des mots est préservée, on dispose d'un indice décisif en faveur de l'origine *lexicale* des paraphasies phonémiques ; on suppose alors que la répétition et la lecture à voix haute ont été correctement réalisées par l'intervention des procédures de conversion sublexicales, préservées. En revanche, lorsque des paraphasies phonémiques sont observées dans toutes les conditions de production orale des mots — langage spontané, dénomination d'images, répétition, lecture à voix haute — et, également, de pseudomots, le niveau de traitement responsable de la production de ces paraphasies phonémiques sera plus probablement un niveau de traitement *post-lexical*, commun à toutes ces modalités de production ainsi qu'au traitement des mots et des pseudomots<sup>10</sup>.

Malheureusement, les connaissances actuelles sur l'architecture des composants de traitement post-lexicaux et la nature des traitements qu'ils réalisent sont lacunaires. Si l'on s'accorde sur l'idée que des traitements phonologiques post-lexicaux sont nécessaires pour transformer la représentation phonologique lexicale en une séquence de schémas articulatoires

---

<sup>10</sup> Nous disons «plus probablement » car on ne peut exclure l'existence d'une double atteinte, lexicale et post-lexicale. En cas de doute, la comparaison des caractéristiques des erreurs en dénomination et en répétition ou lecture à voix haute de pseudomots peut fournir des indications sur l'origine commune ou non des paraphasies phonémiques.

qui guideront la production de la parole, le nombre et la nature des traitements intervenant entre ces deux types de représentation ne fait pas, actuellement, l'objet d'un consensus dans la littérature neuropsychologique et psycholinguistique (voir, pour une discussion, Goldrick & Rapp, 2007).

De nombreux auteurs s'accordent néanmoins sur l'idée que des traitements phonologiques post-lexicaux sont nécessaires en vue de compléter et réorganiser l'information phonologique lexicale dans une forme susceptible d'être ensuite traduite en unités articulatoires et motrices (Béland, Caplan, & Nespoulous, 1990 ; Garrett, 1975 ; Levelt et al., 1999 ; Roelofs, 1997 ; Goldrick & Rapp, 2007). L'information phonologique lexicale serait en effet sous-spécifiée (Béland et al., 1990 ; Goldrick & Rapp, 2007), elle préciserait les différents phonèmes constitutifs d'un mot ainsi que leur ordre mais pas leur structure syllabique et métrique, ni leurs traits phonétiques — toutes informations nécessaires pour la planification articulatoire ultérieure.

Goldrick et Rapp (2007) ont montré que les paraphasies phonémiques causées par un déficit lexical ou post-lexical ne présentaient pas les mêmes caractéristiques. Ils ont étudié deux patients, CSS et BON, chez qui la compréhension et l'articulation des mots étaient intactes, mais qui produisaient de nombreuses paraphasies phonémiques en dénomination d'images. Les deux patients présentaient cependant des résultats contrastés en répétition de mots : chez CSS, la répétition des mots donnaient lieu à des performances parfaites alors que, chez BON, la répétition des mots était atteinte de manière comparable à la dénomination. Sur cette base, les auteurs posent que l'origine des paraphasies phonémiques est de nature lexicale chez CSS, post-lexicale chez BON et examinent ensuite l'effet de différentes variables sur les productions de l'un et l'autre patient. Ils observent alors que le taux d'erreurs (nombre de phonèmes produits de manière erronée) est plus élevé, chez CSS, lorsque la fréquence d'usage des mots et la densité de leur voisinage phonologique sont faibles alors que ces variables n'influencent pas les résultats de BON. En revanche, BON produit davantage d'erreurs avec les phonèmes de fréquence faible, les consonnes en position syllabique finale (*coda*) ainsi que les consonnes dorsales (par opposition aux consonnes coronales, non marquées), alors que ces variables n'ont pas d'influence sur les réponses de CSS. Autrement dit, le taux d'erreurs phonémiques, chez CSS, dépend de variables lexicales alors qu'il dépend de la complexité phonologique des mots chez BON. Ces observations suggèrent que des représentations phonologiques de nature différente sont manipulées par les processus lexicaux et post-lexicaux, la structure syllabique et les traits phonétiques n'étant manipulée qu'au niveau post-lexical.

Les paraphasies phonémiques produites par des patients présentant le syndrome d'aphasie de conduction dite de « reproduction » ont également été attribuées à des défaillances touchant des traitements phonologiques post-lexicaux (e.g., Béland, Caplan, & Nespoulous, 1990 ; Caplan, Vanier, & Baker, 1986 ; Franklin, Buerk, & Howard, 2002 ; Pate, Saffran, & Martin, 1987 ; Wilshire & McCarthy, 1996). Typiquement, ces patients produisent des paraphasies phonémiques (avec « conduites d'approche ») à la fois en langage conversationnel et en dénomination, mais aussi en répétition et en lecture à voix haute de mots. Les erreurs les plus fréquentes sont des substitutions d'un seul phonème du mot, souvent, mais pas systématiquement, de nature anticipative ou persévérative (erreurs contextuelles). Les variables lexicales telles que la fréquence des mots ou leur imageabilité ne paraissent pas avoir d'influence significative sur le taux d'erreurs produites. De plus, ces patients produisent le même type d'erreurs phonémiques, quoiqu'en plus grand nombre, lorsqu'ils doivent répéter et lire à voix haute des pseudomots — tous éléments qui suggèrent qu'un mécanisme post-lexical est en cause. Il n'est pas clairement établi, toutefois, que le composant de traitement post-lexical atteint dans tous ces cas soit de même nature, et de même nature que celui atteint dans le cas de BON ; les analyses réalisées sur les erreurs varient en effet d'une étude à l'autre et il est difficile d'estimer si les profils d'erreurs sont ou non similaires d'un patient à l'autre.

Un autre composant de traitement phonologique post-lexical a par ailleurs été proposé pour expliquer la production de paraphasies phonémiques apparaissant dans des tâches de production ne nécessitant pas l'accès à des représentations lexicales phonologiques, telles que la répétition, la lecture à voix haute et l'écriture sous dictée de *pseudomots* — la mémoire tampon phonologique de sortie. La fonction de ce composant post-lexical de nature mémorielle serait de maintenir temporairement en mémoire une forme phonologique pendant l'application des procédures planifiant l'articulation (Caramazza, Miceli, & Villa, 1986). Les patients présentant un déficit au niveau de cette mémoire tampon produisent, à la fois en répétition, lecture et écriture sous dictée de pseudomots, essentiellement des paraphasies phonémiques analysables comme la substitution, le plus souvent, d'un seul phonème dans la forme cible ; de plus, dans la majorité des cas, le phonème substitué et le phonème substituant ne diffèrent que par un seul trait phonétique.

La question de savoir si ce composant est impliqué également dans la production orale de mots isolés, dans une tâche de dénomination orale par exemple, est toujours débattue à l'heure actuelle. La plupart des cas décrits avec ce profil ne produisent en effet de paraphasies phonémiques que pour des pseudomots, les mots réels étant préservés (Bisiacchi, Cipolotti, &

Denes, 1989 ; Bub, Black, Howell, & Kertesz, 1987 ; Caramazza et al., 1986). Selon Caramazza et al. (1986), les mots familiers ne devraient pas être maintenus dans une mémoire tampon car leur représentation articulatoire ne devrait pas être calculée ; elle serait récupérée directement dans un « lexique articulatoire » (Cf. la même notion de « syllabaire » chez Levelt et al., 1999). Il est possible toutefois que cette préservation relative de la production des mots ne soit présente que dans les cas où le déficit serait léger à modéré (Shallice, Rumiati, & Zadini, 2000).

Une autre question non résolue est celle de la nature des représentations phonologiques maintenues par cette mémoire tampon. S'agit-il de représentations phonologiques lexicales, maintenues en mémoire pendant leur conversion en représentations phonologiques post-lexicales, ou bien de représentations post-lexicales mémorisées pendant leur conversion en schémas articulatoires ? Etant donné la nature des erreurs, à savoir, des substitutions entre phonèmes ne différant que par un seul trait phonétique, il serait raisonnable de penser que ce composant maintient en mémoire des représentations phonologiques pleinement spécifiées en terme de traits phonétiques — des représentations phonologiques post-lexicales. Toutefois, le fait que les pseudomots soient davantage affectés que les mots, ainsi que l'observation occasionnelle d'un effet de la fréquence d'usage des mots sur le taux de paraphasies phonémiques produites (Bub et al., 1987 ; Shallice et al., 2000), sont difficiles à réconcilier avec l'idée que ce composant manipule des représentations phonologiques post-lexicales. Ces questions doivent faire l'objet de travaux complémentaires pour être résolues.

### **L'anomie dans les aphasies non fluentes**

La plupart des études neuropsychologiques ayant examiné les différents types d'anomies et de paraphasies décrites jusqu'ici concernaient des patients aphasiques fluents. Les patients aphasiques non fluents présentent, eux aussi, des difficultés de production lexicale (au-delà de leurs difficultés articulatoires éventuelles) qui se manifestent, essentiellement, comme chez certains patients fluents, par des non-réponses et des paraphasies sémantiques. Le plus souvent, toutefois, ces paraphasies sémantiques font immédiatement l'objet d'une tentative d'auto-correction (e.g., Kohn & Goodglass, 1985). Par ailleurs, contrairement aux patients fluents, les performances des patients non fluents sont très sensibles au contexte d'énonciation. Ainsi, beaucoup de patients non fluents sont capables de produire des mots isolés de manière très satisfaisante alors qu'ils éprouvent des difficultés importantes en situation de langage conversationnel ; ils peuvent éprouver aussi des difficultés disproportionnées dans une tâche de dénomination multiple (produire deux ou plusieurs

adjectifs ou substantifs) comparativement à une tâche de dénomination simple (Scott & Wilshire, 2010). La vitesse de présentation (Wilshire & McCarthy, 2002) ainsi que le degré de relation sémantique entre les items successifs à dénommer (Biegler, Crowther, & Martin, 2008) ont également une influence importante sur le taux de réponses correctes (plus la vitesse de présentation est rapide et plus les items successifs sont proches au plan sémantique, plus importante est l'anomie), alors que ces variables n'ont pas d'influence sur la qualité des productions des patients fluents. En outre, les patients aphasiques non fluents présentent, bien plus souvent que les patients fluents, des difficultés disproportionnées avec la production des verbes comparativement aux substantifs et avec la production de mots abstraits comparativement aux mots concrets. Enfin, l'influence de la fréquence d'usage des mots sur la réussite de la dénomination est faible, voire absente, chez les patients non fluents (e.g., McCarthy & Kartsounis, 2000) et leurs réponses, d'une session à l'autre, présentent de plus grandes fluctuations que chez les patients fluents.

L'intérêt des chercheurs pour ces aspects du manque du mot chez les patients non fluents est récent. On ne sait pas encore, à l'heure actuelle, si tous ces aspects sont toujours présents en même temps ni s'ils relèvent d'une même cause fonctionnelle ou de plusieurs dysfonctionnements distincts. Les hypothèses actuellement à l'examen portent sur le déficit éventuel des fonctions d'initiation et de contrôle de l'activation lexicale ou d'inhibition et de sélection de représentations lexicales en compétition, fonctions supposées soutenues par les aires antérieures du langage (Biegler et al., 2008 ; Novick, Trueswell, & Thompson-Schill, 2010 ; Scott & Wilshire, 2010). Ce déficit des fonctions de régulation lexicale serait à l'origine du caractère non fluent du langage conversationnel produit par ces patients même en l'absence d'agrammatisme.

### **Les différents types d'anomies : une synthèse**

Avant de passer à la section suivante, nous présentons au Tableau 3 une synthèse des différents types d'anomies avec leurs caractéristiques. Parmi celles-ci, nous rapportons les variables susceptibles d'influencer les résultats des patients étant donné le niveau de traitement affecté. Ainsi, on a montré que la fréquence d'usage des mots influence à la fois le succès de la sélection lexicale et de la récupération phonologique (Kittredge, Dell, Verkuilen, & Schwartz, 2008) et ce, lorsque d'autres variables sont contrôlées, comme la densité du voisinage phonologique, la longueur, l'imageabilité et le taux d'accord sur le nom. De même, la densité du voisinage phonologique, opérationnalisée comme le nombre de mots qui peuvent être formés en ajoutant, supprimant ou substituant un seul phonème dans un mot donné,

influence à la fois le succès de la sélection lexicale et de la récupération phonologique (Middelton & Schwartz, 2010) lorsque nombre d'autres variables sont contrôlées (nombre de phonèmes, probabilité phonotactique, familiarité, fréquence, imageabilité, concrétude, âge d'acquisition, taux d'accord sur le nom) : plus un mot a de voisins phonologiques et moins il donnera lieu à des erreurs tant sémantiques que phonémiques. En revanche, l'âge d'acquisition influencerait l'étape de récupération phonologique mais pas l'étape de sélection lexicale : plus les mots ont été acquis tard, plus ils donnent lieu à des erreurs, en particulier des erreurs phonémiques (Kittredge et al., 2008). Cela n'exclut cependant pas que l'âge d'acquisition puisse aussi affecter l'étape conceptuelle (e.g., Ghyselinck, Lewis, & Brysbaert, 2004 ; Steyvers & Tenenbaum, 2005).

Soulignons encore une fois que l'information sur les variables influençant les résultats des patients ne sera pas utilisée comme critère diagnostique pour identifier l'origine du déficit. En effet, comme on peut le voir au Tableau 3, une variable donnée peut avoir un effet à différents niveaux de traitement. De plus, les différentes variables sont souvent corrélées entre elles et, dans la pratique clinique, il peut être difficile d'établir laquelle est déterminante. Les données rapportées ici sur l'effet des différentes variables aux différents niveaux de traitement ont été obtenues à l'issue d'analyses statistiques permettant de contrôler l'effet de nombreuses autres variables susceptibles d'être confondues avec la variable d'intérêt (par exemple, l'âge d'acquisition et la longueur des mots sont corrélés avec leur complexité phonologique et la complexité phonologique des mots est inversement corrélée à la densité du voisinage phonologique), ce qui ne peut se faire que difficilement dans la pratique clinique.

## **LES TROUBLES DE COMPREHENSION LEXICALE**

Revenons à notre cadre théorique général présenté aux Figures 1 et 2, en vue de considérer les origines possibles d'un trouble de compréhension lexicale. Si l'on peut exclure que ces troubles trouvent leur origine dans les traitements pré-lexicaux (traitement acoustico-phonologique ou traitement graphémique ; voir chapitres « Evaluation des troubles phonologiques et phonétiques » et « Evaluation des troubles du langage écrit », ce volume), des difficultés de compréhension auditive ou visuelle des mots peuvent provenir au moins de deux types d'atteintes différentes : (1) une atteinte du système sémantique qui, selon ce cadre théorique, devrait avoir pour effet d'altérer à la fois la compréhension auditive et la compréhension visuelle des mots, de même d'ailleurs que leur production (Cf. Cas du patient KE) ; (2) une atteinte pré-sémantique, touchant le lexique phonologique d'entrée, ce qui

empêcherait sélectivement la reconnaissance des mots présentés de manière auditive, ou bien le lexique orthographique d'entrée, ce qui empêcherait sélectivement la reconnaissance des mots présentés de manière visuelle.

Le fonctionnement des lexiques d'entrée est généralement évalué par la passation d'une tâche de décision lexicale. Une liste mélangée de mots et de pseudomots est présentée au patient (de manière auditive ou de manière visuelle), qui doit se prononcer sur le statut lexical de la forme présentée. Toutefois, parce qu'un mot pourrait être reconnu comme tel sans pour autant activer la forme adéquate dans le lexique d'entrée, il est important d'évaluer le patient dans une tâche de vérification mot-image (ou de désignation d'images) dans laquelle seront présents des distracteurs phonologiques ou orthographiques, c'est-à-dire des images d'objets dont le nom diffère d'un ou deux phonèmes ou une ou deux lettres du mot testé. Des difficultés dans cette tâche, avec choix du distracteur phonologique ou orthographique, signent la présence d'une atteinte au niveau du lexique d'entrée. Un déficit à ce niveau affectera probablement davantage les mots courts que les mots longs, qui ont plus de voisins phonologiques (ou orthographiques) et peuvent donc donner lieu à davantage de confusions entre formes lexicales proches (e.g., Howard & Franklin, 1988). Un effet de la fréquence d'usage des mots peut aussi être observé, mais pas de manière systématique (Whitworth, Webster, & Howard, 2005).

Un troisième type d'atteinte a également été documenté, dû à une déconnexion entre un lexique d'entrée (phonologique ou orthographique), intact, et le système sémantique, également intact. Dans le cas d'une déconnexion entre le lexique phonologique d'entrée et le système sémantique, le patient est capable de discriminer des paires minimales, de reconnaître les mots et de les distinguer des pseudomots présentés de manière auditive ; il réalise aussi correctement une tâche de désignation ou de vérification mot-image avec des distracteurs phonologiques mais éprouve des difficultés à retrouver le sens des mots lorsqu'ils lui sont présentés de manière auditive — mais pas lorsqu'ils lui sont présentés de manière visuelle (e.g., Hall & Riddoch, 1997).

On veillera, lors de ces évaluations, à présenter des stimuli suffisamment diversifiés en terme de fréquence d'usage, de longueur, de densité du voisinage (phonologique ou orthographique), de classe syntaxique et d'imageabilité. En particulier, lorsque des difficultés de compréhension auditive sont suspectées et non détectées dans une tâche de désignation ou de vérification mot-image classique, on évaluera la compréhension de mots moins concrets, moins imageables. Cette variable peut en effet influencer la compréhension auditive même lorsque le système sémantique lui-même n'est pas en cause.

En vue d'illustrer cette situation pathologique, considérons le cas du patient DrO (Franklin, Turner, Lambon Ralph, Morris, & Bailey, 1996 ; voir aussi le cas du patient DRB ; Franklin, Howard, & Patterson, 1994). L'expression du patient est fluente et présente seulement quelques épisodes de manque du mot alors que sa compréhension auditive est manifestement très altérée. En vue d'évaluer la compréhension lexicale de manière formelle, on lui présente, en version auditive et visuelle, une tâche d'association de mots (un mot est présenté de manière auditive ou visuelle et le patient doit choisir lequel, parmi quatre autres mots présentés de manière visuelle, est le plus proche en signification) ainsi qu'une tâche de jugement de synonymie (le patient est invité à dire si deux mots présentés de manière auditive ou visuelle ont ou non la même signification). La moitié des mots sélectionnés pour ces deux tâches sont très imageables, l'autre moitié peu imageables. Les réponses du patient s'avèrent très inférieures aux normes dans la condition auditive, surtout pour les mots peu imageables. La fréquence d'usage des mots ne semble cependant pas influencer les résultats. Dans la condition visuelle, les résultats de DrO sont normaux, tant pour les mots très imageables que peu imageables. En vue d'identifier l'origine de ce déficit sélectif de la compréhension auditive, le patient est soumis à des tests acoustiques (e.g., discrimination de la fréquence fondamentale et de la fréquence des formants), des tests de discrimination phonémique ainsi qu'une tâche de décision lexicale en version auditive et visuelle comprenant des mots très et peu imageables — toutes épreuves qu'il réalise parfaitement, ce qui indique que ni les traitements pré-lexicaux ni la reconnaissance lexicale ne sont atteints dans la modalité auditive. On lui présente aussi une tâche de vérification image-mot où il est invité à dire si un « mot » présenté auditivement correspond à l'image présentée ; les « mots » distracteurs sont soit des mots proches au plan du sens, des mots proches au plan phonologique, soit encore des pseudomots proches au plan phonologique du mot correct. DrO commet, dans cette tâche, 16 % d'erreurs consistant à accepter un mot distracteur proche au plan sémantique du mot correct mais il rejette correctement les mots et les pseudomots proches phonologiquement, ce qui indique, encore une fois, qu'il est capable de reconnaître les mots présentés auditivement, même s'il n'accède pas à leur signification. En outre, lorsqu'il lui est demandé de définir des mots présentés de manière auditive, il est capable de définir correctement 92 % de mots très imageables mais seulement 57 % de mots peu imageables ; lorsque ces mêmes mots sont présentés de manière visuelle, il définit correctement 100 % des mots très imageables et 94 % des mots peu imageables. Ses difficultés d'accès au sens des mots peu imageables sont donc sélectives ou, à tout le moins, disproportionnées dans la modalité auditive. On observe par ailleurs que plus les mots sont longs (ou moins leur voisinage phonologique est dense, deux

variables très fortement intercorrélées) et plus il est capable de fournir des définitions correctes pour les mots qu'on lui présente auditivement. Le déficit, dans le cas de DrO, semble donc situé dans les mécanismes d'activation des représentations sémantiques (préservées) à partir de représentations phonologiques d'entrée (préservées), touchant particulièrement les mots courts et les mots peu imageables.

## CONCLUSION

Nous espérons avoir montré combien il était nécessaire de se référer à un modèle théorique des différents composants de traitement impliqués dans la production et la compréhension des mots pour comprendre l'origine fonctionnelle des troubles lexicaux présentés par un patient aphasique. Combien aussi l'on ne pouvait faire l'économie d'un examen systématique des capacités de production et de compréhension du patient dans différentes tâches et modalités ainsi qu'avec différents types de stimuli (mots *et* pseudomots). Nous avons vu, en particulier, que la nature des erreurs produites, de même que les variables qui influencent la production de ces erreurs, ne constituaient pas des indices diagnostiques univoques. Ainsi, par exemple, la production de paraphrasies sémantiques peut refléter l'existence d'une atteinte sémantique ou bien d'une atteinte lexicale et, dans les deux cas, il est probable que tant la fréquence d'usage des mots que leur nombre de voisins phonologiques auront un effet significatif sur le succès de la dénomination. Pour prendre un autre exemple, le taux de réponses correctes produites par un patient dans une tâche de compréhension à partir de mots présentés de manière auditive peut être sensible à la fois à la longueur des mots (les mots longs étant mieux compris) et à leur degré d'imageabilité (les mots imageables étant mieux compris que les mots peu imageables) et ce, même si ni le lexique phonologique d'entrée (siège supposé de l'effet de longueur) ni le système sémantique (siège supposé de l'effet d'imageabilité) ne sont en eux-mêmes endommagés.

La théorie du système de traitement lexical n'est pas encore à même de décrire avec précision comment les processus d'activation des représentations sémantiques au départ des représentations phonologiques lexicales peuvent donner lieu à de tels effets. D'autres questions théoriques restent non résolues, comme le caractère commun ou spécifique de l'étape de sélection lexicale à l'oral et à l'écrit, ou le mécanisme par lequel les informations sublexicales peuvent soutenir les processus de sélection lexicale ou bien encore, la nature des traitements phonologiques intervenant après la récupération de l'information lexicale. Ces incertitudes gêneront sans aucun doute la démarche diagnostique. Toutefois, nous pensons

que, sur la base des connaissances actuelles, il est possible d'établir un diagnostic suffisamment éclairé pour servir de point de départ à la mise en place de stratégies de remédiation.

## RÉFÉRENCES

- Alario, F.-X., Schiller, N. O., Domoto-Reilly, K., & Caramazza, A. (2003). The role of phonological and orthographic information in lexical selection. *Brain and Language*, *84*, 372-398.
- Béland, R., Caplan, D. & Nespoulous, J.-L. (1990). The role of abstract phonological representations in word production: Evidence from phonemic paraphasias. *Journal of Neurolinguistics*, *5*, 125-164.
- Biegler, K. E., Crowther, J. E. & Martin, R. C. (2008). Consequences of an inhibition deficit for word production and comprehension: Evidence from the semantic blocking paradigm. *Cognitive Neuropsychology*, *25*, 493-527.
- Bisiacchi, P., Cipolotti, L. & Denes, G. (1989). Impairment in processing meaningless verbal material in several modalities: The relationship between short-term memory and phonological skills. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *41*, 293-319.
- Blanken, G. (1998). Lexicalisation in speech production: Evidence from form related word substitutions in aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, *15*, 321-360.
- Blanken, G., Dittmann, J. & Wallesch, C.-W. (2002). Parallel or serial activation of word forms in speech production? Neurolinguistic evidence from a aphasic patient. *Neuroscience Letters*, *325*, 72-74.
- Bormann, T., Kulke, F., Wallesch, C.-W. & Blanken, G. (2008). Omissions and semantic errors in aphasic naming: is there a link? *Brain and Language*, *108*, 24-32.
- Bub, D., Black, S., Howell, J. & Kertesz, A. (1987). Speech output processes and reading. In M. Coltheart, G. Sartori & R. Job (Eds.), *The cognitive neuropsychology of language*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bub, D., Cancelliere, A. & Kertesz, A. (1985). Whole-word and analytic translation of spelling-to-sound in a non-semantic reader. In K. E. Patterson, J. C. Marshall & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia*. London : Erlbaum.

Caplan, D., Vanier, M. & Baker, C. (1986) A case study of reproduction conduction aphasia. I. Word production. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 99-128.

Caramazza, A. (1997). How many levels of processing are there in lexical access? *Cognitive Neuropsychology*, 14, 177-208.

Caramazza, A. & Hillis, A. E. (1990). Where do semantic errors come from? *Cortex*, 26, 95-122.

Caramazza, A. & McCloskey, M. (1988). The case for single-patient studies. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 517-528.

Caramazza, A., Miceli, G. & Villa, G. (1986). The role of the (output) phonological buffer in reading, writing, and repetition. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 37-76.

Cutting, J. C. & Ferreira, V. S. (1999). Semantic and phonological information flow in the production lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 318 –344.

Dell, G. S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93, 283-321.

Dell, G. S., Lawler, E. N., Harris, H. D. & Gordon, J. K. (2004). Models of errors of omission in aphasic naming. *Cognitive Neuropsychology*, 21, 125-145.

de Partz, M.-P., Bilocq, V., De Wilde, V., Seron X. & Pillon, A. (2001). *Lexis. Tests pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique*. Marseille : Solal.

de Saussure, F. (1916) (1972). *Cours de linguistique générale*. Paris : Payot.

Ellis, A. W. (1988). Modelling the writing processes. In C. Denes, C. Semenza & P. Bisiacchi (Eds.), *Perspectives in cognitive neuropsychology*. London : Erlbaum.

Foygel, D. & Dell, G. S. (2000). Models of impaired lexical access in speech production. *Journal of Memory and Language*, *43*, 182-216.

Franklin, S., Buerk, F. & Howard, D. (2002). Generalised improvement in speech production for a subject with reproduction conduction aphasia. *Aphasiology*, *16*, 1087-1114.

Franklin, S., Howard, D. & Patterson, K. (1995). Abstract word anomia. *Cognitive Neuropsychology*, *12*, 549-566.

Franklin, S., Turner, J., Lambon Ralph, M. A., Morris, J. & Bailey, P. J. (1996). A distinctive case of word meaning deafness? *Cognitive Neuropsychology*, *13*, 1139-1162.

Frith, U. (Ed.) (1980). *Cognitive processes in spelling*. London : Academic Press.

Gagnon, D. A., Schwartz, M. F., Martin, N., Dell, G. S. & Saffran, E. M. (1997). The origins of formal paraphasias in aphasics' picture naming. *Brain and Language*, *59*, 450-472.

Garrett, M. F. (1975). The analysis of sentence production. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 9). New York : Academic Press.

Ghyselinck, M., Lewis, M. B., Brysbaert, M. (2004). Age of acquisition and the cumulative-frequency hypothesis: A review of the literature and a new multi-task investigation. *Acta Psychologica*, *115*, 43-67.

Goldmann, R. E., Schwartz, M. F. & Wilshire, C. E. (2001). The influence of phonological context on the sound errors of a speaker with Wernicke's aphasia. *Brain and Language*, *78*, 279-307.

Goldrick, M. & Rapp, B. (2007). Lexical and post-lexical phonological representations in spoken production. *Cognition*, *102*, 219-260.

Gollan, T. H. & Brown, A. S. (2006). From tip-of-the-tongue (TOT) data to theoretical implications in two steps: When more TOTs means better retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General*, *135*, 462-483.

Hall, D. A. & Riddoch, M. J. (1997). Word meaning deafness: Spelling words that are not understood. *Cognitive Neuropsychology*, *14*, 1131-1164.

Henaff Gonon, M. A., Bruckert, R. & Michel, F. (1989). Lexicalization in an anomic patient. *Neuropsychologia*, *27*, 391-407.

Hillis, A. E., Boatman, D., Hart, J. & Gordon, B. (1999). Making sense out of jargon: A neurolinguistic and computational account of jargon aphasia. *Neurology*, *53*, 1813-1824.

Hillis, A. E. & Caramazza, A. (1991). Mechanisms for accessing lexical representations for output: Evidence from a category-specific semantic deficit. *Brain and Language*, *40*, 106-144.

Hillis, A.E. & Caramazza, A. (1995a). The compositionality of lexical semantic representations: Clues from semantic errors in object naming. *Memory*, *3*, 333-358.

Hillis, A. E. & Caramazza, A. (1995b). Converging evidence for the interaction of semantic and sublexical phonological information in accessing lexical representations for spoken output. *Cognitive Neuropsychology*, *12*, 187-227.

Hillis, A. E., Rapp, B. C. & Caramazza, A. (1999). When a rose is a rose in speech but a tulip in writing. *Cortex*, *35*, 337-356.

Hillis, A. E., Rapp, B., Romani, C. & Caramazza, A. (1990). Selective impairment of semantics in lexical processing. *Cognitive Neuropsychology*, *7*, 191-243.

Howard, D. & Franklin, S. (1988). *Missing the meaning?* Cambridge, MA : MIT Press.

Howard, D. & Orchard-Lisle, V. (1984). On the origin of semantic errors in naming: Evidence from the case of a global aphasic. *Cognitive Neuropsychology*, *1*, 163-190.

- Kittredge, A. K., Dell, G. S., Verkuilen, J. & Schwartz, M. F. (2008). Where is the effect of frequency in word production? Insights from aphasic picture naming errors. *Cognitive Neuropsychology*, 25, 463-492.
- Kohn, S. E. & Goodglass, H. (1985). Picture naming in aphasia. *Brain and Language*, 24, 266-283.
- Lecours, A. R. (1982). On neologisms. In J. Mehler, E. C. T. Walker & M. F. Garrett (Eds.), *Perspectives on mental representations*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Levelt, W. J. M., Roelofs, A. & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-75.
- Marshall, J. (2006). Jargon aphasia: What have we learned? *Aphasiology*, 20, 387-410.
- McCarthy, R. A. & Kartsounis, L. D. (2000). Wobbly words: Refractory anomia with preserved semantics. *Neurocase*, 6, 487-497.
- Miceli, G., Capasso, R. & Caramazza, A. (1994). The interaction of lexical and sublexical processes in reading, writing and repetition. *Neuropsychologia*, 32, 317-333.
- Middleton, E. L. & Schwartz, M. F. (2010). Density pervades: An analysis of phonological neighbourhood density effects in aphasic speakers with different types of naming impairment. *Cognitive Neuropsychology*, 27, 401-427.
- Moses, M. S., Nickels, L. A. & Sheard, C. (2004). Disentangling the web: Neologistic perseverative errors in jargon aphasia. *Neurocase*, 10, 452-461.
- Novick, J. M., Trueswell, J. C. & Thompson-Schill, S. L. (2010). Brocas's area and language processing: Evidence for the cognitive control connection. *Language and Linguistics Compass*, 4, 906-924.

Pate, D. S., Saffran, E. M. & Martin, N. (1987). Specifying the nature of the production impairment in a conduction aphasia: A case study. *Language and Cognitive Processes*, 2, 43-84.

Pillon, A., & d'Honincthun, P. (2010). The organization of the conceptual system: The case of the « object versus action » dimension. *Cognitive Neuropsychology*, 27, 587-613.

Rapp, B., Benzing, L. & Caramazza, A. (1997). The autonomy of lexical orthography. *Cognitive Neuropsychology*, 14, 71-104.

Rapp, B., Epstein, C. & Tainturier, M.-J. (2002). The integration of information across lexical and sublexical processes in spelling. *Cognitive Neuropsychology*, 19, 1-29.

Rapp, B. & Goldrick, M. (2000). Discreteness and interactivity in spoken word production. *Psychological Review*, , 460-499.

Riddoch, M. J. & Humphreys, G. W. (1993). *The Birmingham Object Recognition Battery (BORB)*. London : Erlbaum.

Robson, J., Pring, T., Marshall, J. & Chiat, S. (2003). Phoneme frequency effects in jargon aphasia: A phonological investigation of nonword errors. *Brain and Language*, 85, 109-124.

Roelofs, A. (1992). A spreading activation model of lemma retrieval in speaking. *Cognition*, 42, 107-142.

Roelofs, A. (1997). The WEAVER model of word-form encoding in speech production. *Cognition*, 64, 249-284.

Schwartz, M. F., Saffran, E. & Marin, O. S. M. (1980). Fractionating the reading process in dementia: Evidence for word-specific print-to-sound associations. In M. Coltheart, K. Patterson & J. C. Marshall (Eds.), *Deep dyslexia*. London : Routledge & Kegan Paul.

Scott, R. M. & Wilshire, C. E. (2010). Lexical competition for production in a case of nonfluent aphasia: Converging evidence from four different tasks. *Cognitive Neuropsychology*, 27, 505-538.

Semenza, C. (2006). Retrieval pathways for common and proper names. *Cortex*, 42, 884-891.

Shallice, T., Rumiati, R. I. & Zadini, A. (2000). The selective impairment of the phonological output buffer. *Cognitive Neuropsychology*, 17, 517-546.

Shelton, J. R. & Weinrich, M. (1997). Further evidence of a further dissociation between output phonological and orthographic lexicons: A case study. *Cognitive Neuropsychology*, 14, 105-129.

Stemberger, J. P. (1985). An interactive activation model of language production. In A. Ellis (Ed.), *Progress in the psychology of language*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.

Steyvers, M. & Tenenbaum, J. B. (2005). The large-scale structure of semantic networks: Statistical analyses and a model of semantic growth. *Cognitive Science*, 29, 41-78.

Whitworth, A., Webster, J. & Howard, D. (2005). *A cognitive neuropsychological approach to assessment and intervention in aphasia*. Hove, East Sussex : Psychology Press.

Wilshire, C. E. & McCarthy, R. A. (1996). Experimental investigations of an impairment in phonological encoding. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 1059-1098.

Wilshire, C. E. & McCarthy, R.A. (2002). Evidence for a context-sensitive word retrieval disorder in a case of nonfluent aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 19, 165-186.

## LECTURES CONSEILLÉES

Bonin, P. (2007). *Psychologie du langage: Approche cognitive de la production verbale de mots*. Bruxelles : De Boeck Université.

Dufour, S. & Frauenfelder, U. H. (2007). L'activation et la sélection lexicales lors de la reconnaissance des mots parlés : modèles théoriques et données expérimentales. *L'Année psychologique*, 107, 87-111.

Tainturier, M.-J. & Rapp, B. (2002). The spelling process. In B. Rapp (Ed.), *The handbook of cognitive neuropsychology. What deficits reveal about the human mind*. Philadelphia, PA : Psychology Press.

### **Sites web de bases de données lexicales (fréquence, âge d'acquisition, familiarité, etc.) pour le français**

BRULEX

<http://ftp.ulb.ac.be/pub/packages/psyling/>

LEXIQUE

<http://www.lexique.org/>

NORMES D'ÂGE D'ACQUISITION OBJECTIF

<http://wwwpsy.univ-bpclermont.fr/~pbonin/objective%20AoA%20norms.html>

NORMES POUR 299 IMAGES

<http://leadserv.u-bourgogne.fr/bases/pictures/>

NORMES POUR 400 IMAGES

[http://www.up.univ-mrs.fr/wlpc/pagesperso/alario/Alario\\_FR\\_R02.html](http://www.up.univ-mrs.fr/wlpc/pagesperso/alario/Alario_FR_R02.html)

NORMES POUR DES PHOTOGRAPHIES D'ACTION EN FRANÇAIS

<http://wwwpsy.univ-bpclermont.fr/~pbonin/actionnorms-internet-final.html>

**Tableau 1. Type d'erreurs en dénomination d'images**

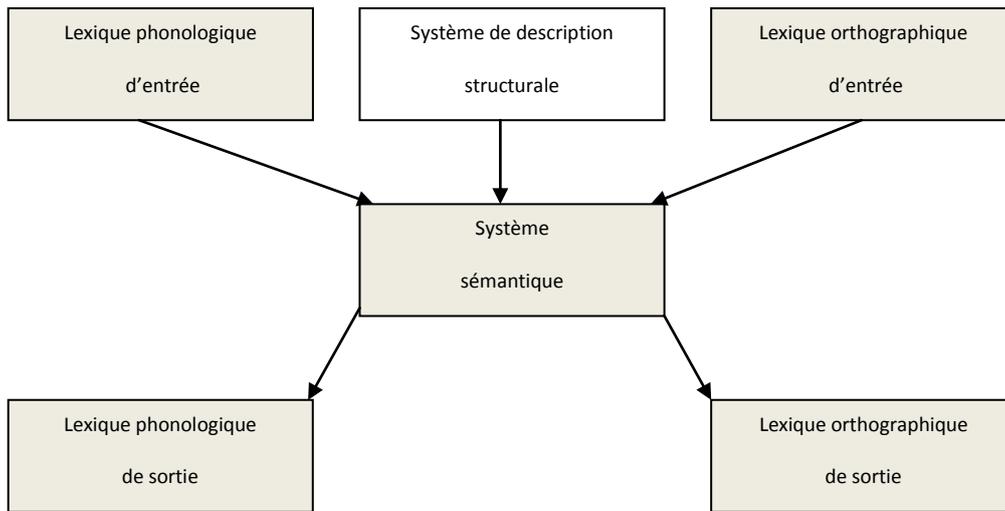
Mot cible : <i>bateau</i>	
<b>Erreur d'omission</b>	
Non-réponse	je ne sais plus
Circonlocution, périphrase	ça avance sur la mer
<b>Paraphasie verbale</b>	
Paraphasie sémantique	péniche
Paraphasie mixte	radeau
Paraphasie formelle	bâton
<b>Paraphasie non verbale</b>	
Paraphasie phonémique	/bakRo/, /baRto/, /ba~to/
Néologisme	/lidaRtu/

Tableau 2. Distribution des erreurs produites par RGB et KE dans différentes tâches lexicales

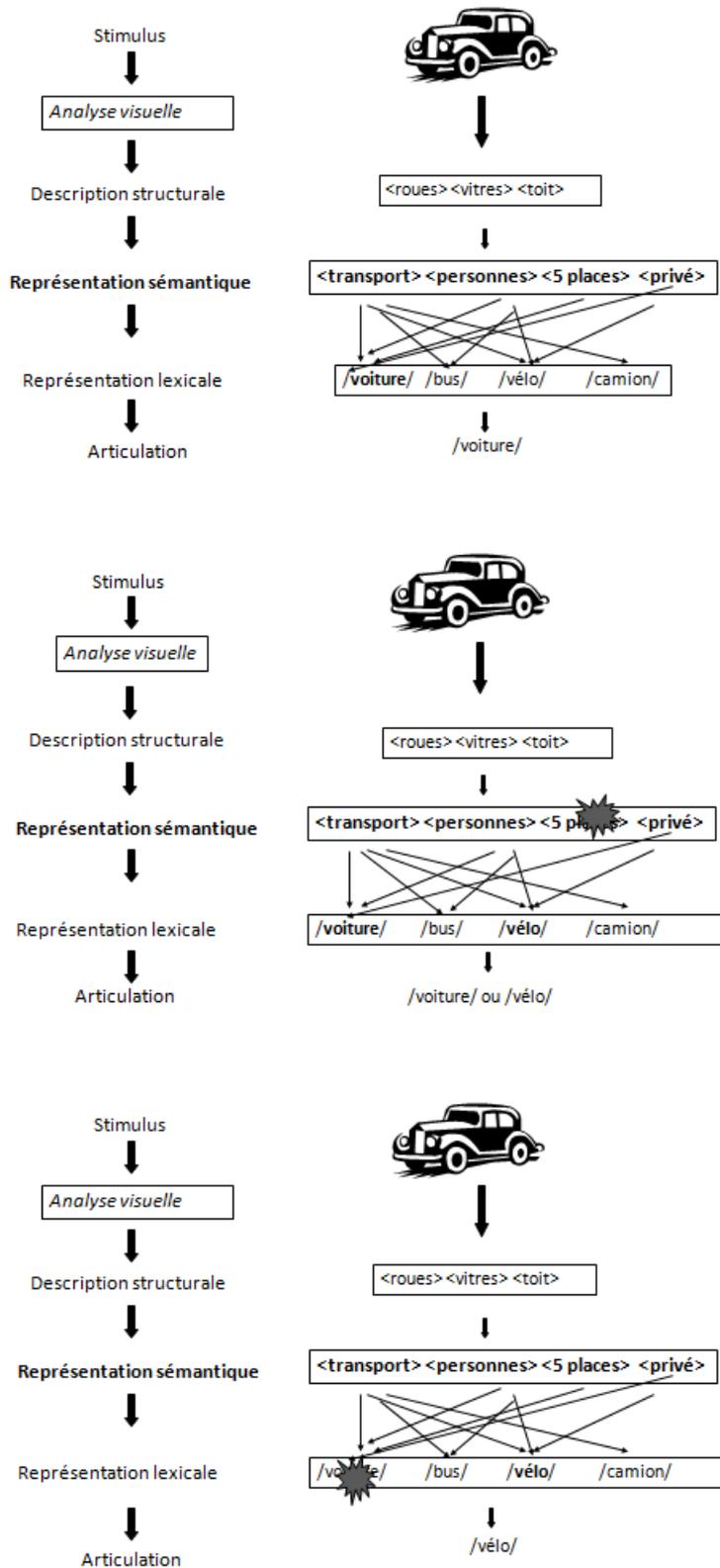
	RGB (Caramazza & Hillis, 1990)		KE (Hillis <i>et al.</i> 1990)	
	Pourcentage total d'erreurs	Pourcentage d'erreurs sémantiques	Pourcentage total d'erreurs	Pourcentage d'erreurs sémantiques
Dénomination orale d'images	32	32	40	38
Lecture à voix haute	31	31	42	36
Dénomination écrite d'images	6	0	47	35
Ecriture sous dictée	6	0	42	28
Désignation d'images (à partir d'un mot parlé)	0	0	40	40
Désignation d'images (à partir d'un mot écrit)	0	0	37	37

**Tableau 3. Les différents types d'anomies et leurs caractéristiques**

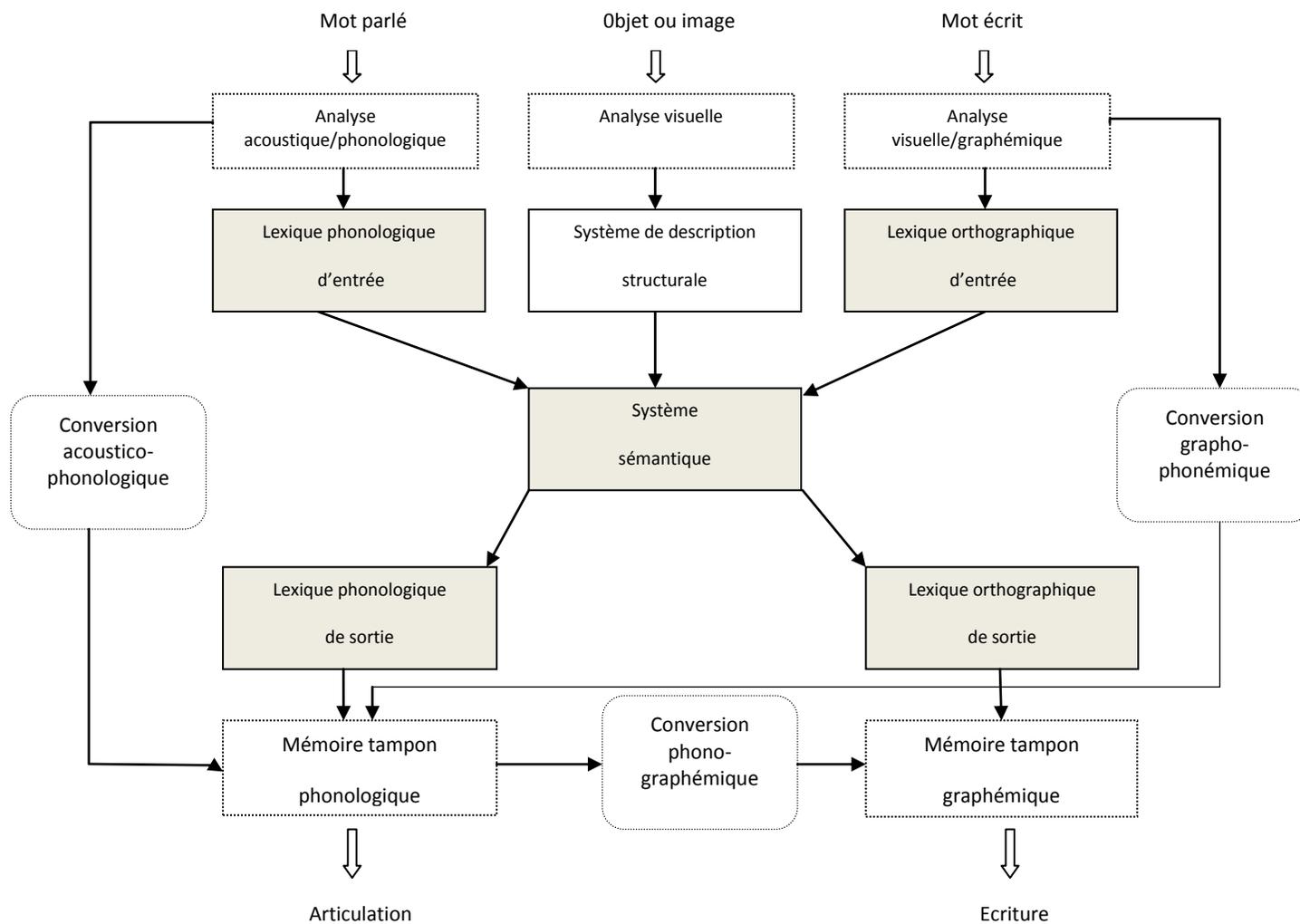
Type d'anomie	Caractéristiques				
	Etat des représentations sémantiques	Types d'erreur prédominant en dénomination orale	Autres types d'erreur en dénomination orale	Variables influençant le succès en dénomination orale	Autres
<b>Anomie sémantique</b>	Altérées	Paraphasies sémantiques	Non-réponses, périphrases	Fréquence d'usage  Familiarité  Age d'acquisition	Paraphasies non auto-corrigées  Effet positif de l'indiçage phonémique mais l'indiçage inapproprié est effectif aussi
<b>Sélection lexicale</b>	Préservées	Paraphasies sémantiques	Non-réponses, périphrases, paraphasies formelles et mixtes	Fréquence d'usage  Nombre de voisins phonologiques	Tentatives d'auto-correction  Effet positif de l'indiçage phonémique
<b>Récupération du contenu phonologique</b>	Préservées	Deux profils distincts :  Non-réponses, périphrases  Paraphasies phonémiques	Néologismes	Fréquence d'usage  Nombre de voisins phonologiques  Age d'acquisition  Longueur	Accès aux propriétés syntaxiques des mots dont le contenu phonologique est inaccessible (e.g., genre du mot)
<b>Phonologique post-lexicale</b>	Préservées	Paraphasies phonémiques		Fréquence des phonèmes  Composition syllabique  Complexité phonologique	Même profil d'erreurs en répétition et lecture à voix haute de mots et pseudomots  Tentatives d'auto-correction (« conduites d'approche »)
<b>Anomie dans les aphasies non fluentes</b>	Préservées	Paraphasies sémantiques	Non-réponses, périphrases	Pas ou peu d'effet de fréquence  Délai entre la réponse et le stimulus suivant  Contexte de production	Tentatives d'auto-correction  Fluctuation des réponses pour le même item



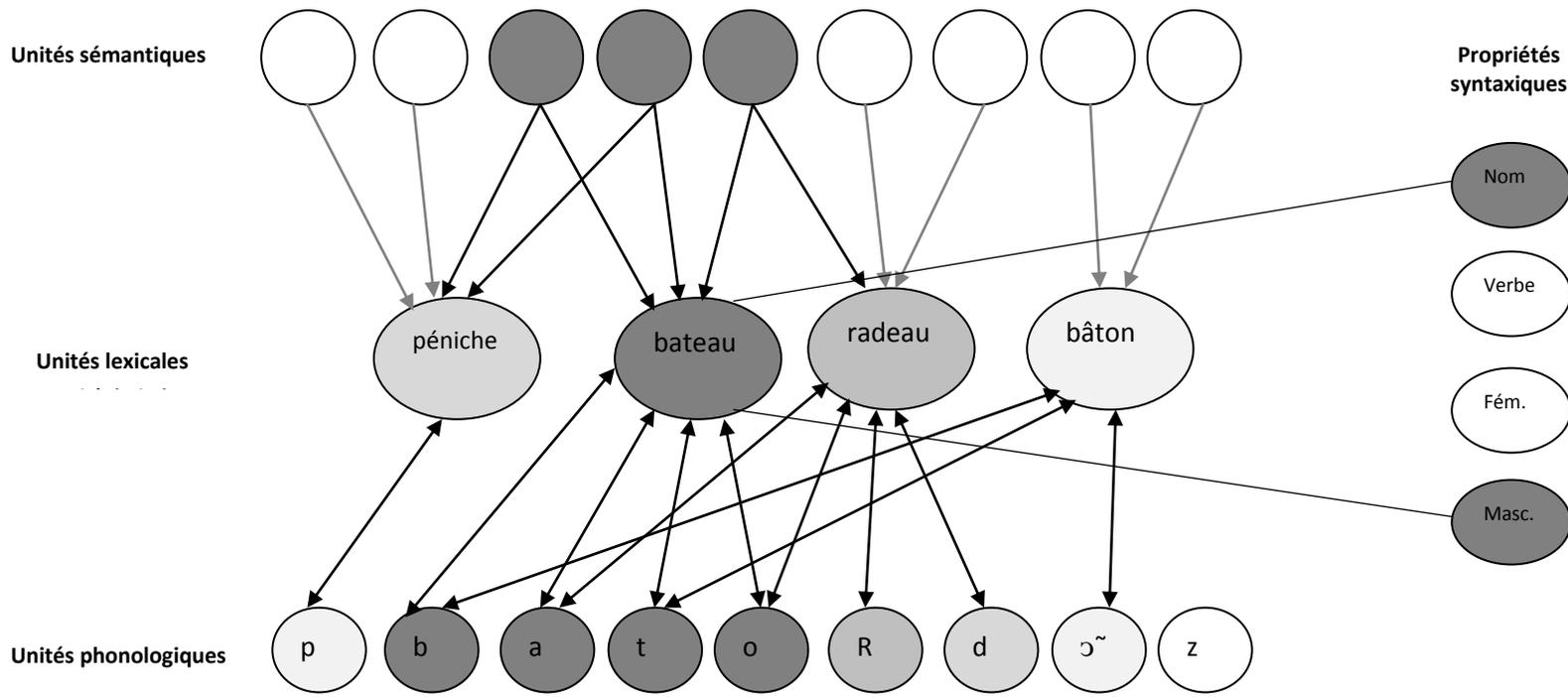
**Figure 1.** Représentation schématique du système lexical (en gris)



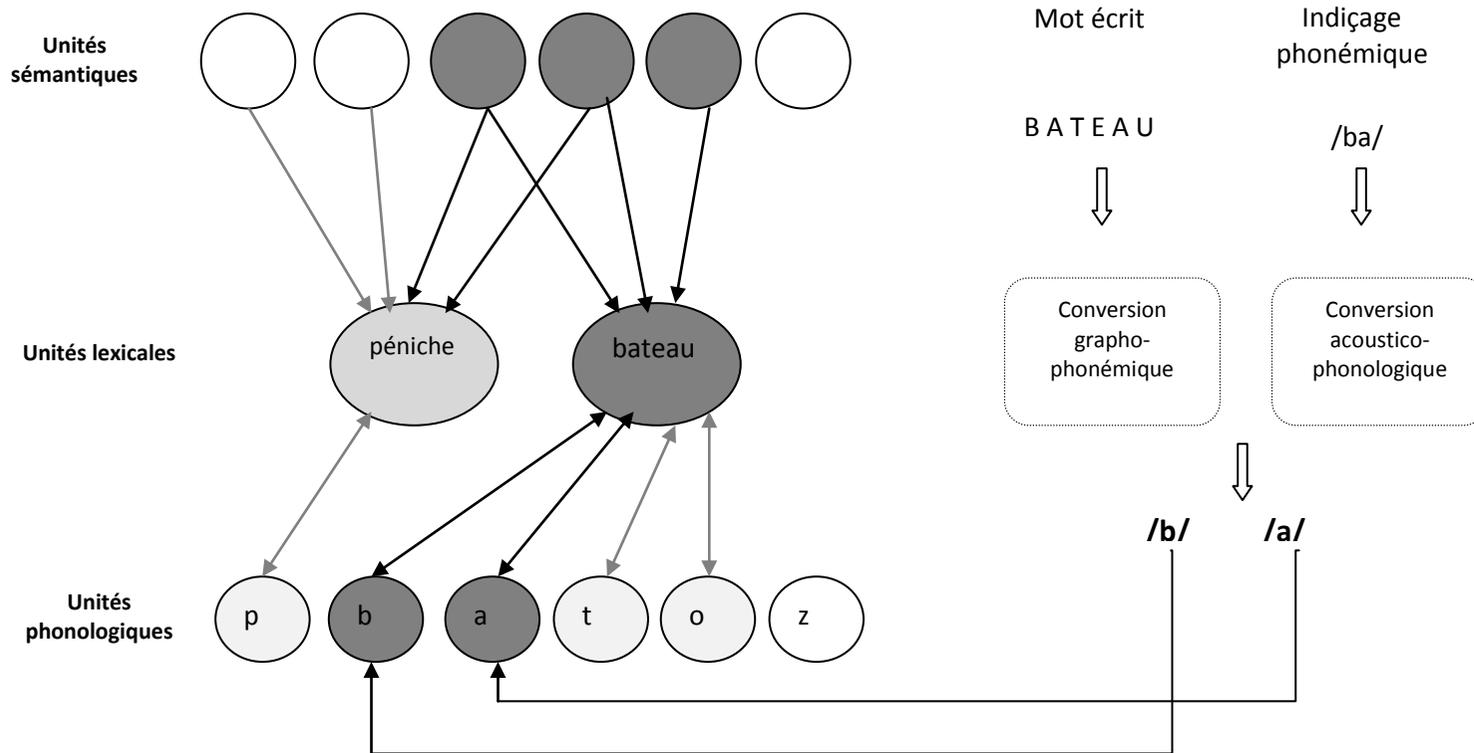
**Figure 2.** Illustration des mécanismes d'activation d'une unité lexicale (*voiture*) à partir de représentations sémantiques décomposées (haut). Suite à une atteinte des représentations sémantiques (milieu) ou des représentations lexicales (bas), ces mécanismes conduisent à la production d'une paraphasie sémantique.



**Figure 3.** Représentation schématique du système lexical (en gris) et des voies de conversion sublexicales (conversion acoustico-phonologique, grapho-phonémique et phono-graphémique) ainsi que des composants de traitement pré- et post-lexicaux.



**Figure 4.** Illustration du processus de récupération lexicale en deux étapes pour le mot cible *bateau* avec une activation en cascade et une activation interactive entre le niveau lexical et le niveau phonologique



**Figure 5.** Illustration du mécanisme par lequel l'information phonologique extraite d'un mot écrit ou d'un indiçage phonémique facilite la sélection lexicale d'une unité cible (*bateau*) partiellement activée au départ des unités sémantiques.