



HAL
open science

L'anomie : recueil de données préliminaires à l'élaboration d'un matériel informatisé de rééducation

Ludovic Rodriguez, Charlotte Kralj

► To cite this version:

Ludovic Rodriguez, Charlotte Kralj. L'anomie : recueil de données préliminaires à l'élaboration d'un matériel informatisé de rééducation. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02996420

HAL Id: dumas-02996420

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02996420>

Submitted on 9 Nov 2020

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

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



Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Marseille

L'anomie

Recueil de données préliminaires à l'élaboration d'un matériel
informatisé de rééducation

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

Charlotte Kralj & Ludovic Rodriguez

Sous la direction de Magali Diaz

Juin 2020

SOMMAIRE GENERAL

<i>Remerciements</i>	4
INTRODUCTION	5
PARTIE 1 : LE CONTEXTE THEORIQUE	7
A. DEFINIR L'ANOMIE	7
1. <i>L'hétérogénéité des troubles aphasiques</i>	7
2. <i>Les apports de la neuropsycholinguistique</i>	8
a. La voie sémantique	9
b. La voie phonologique	10
B. THEORIE PSYCHOLINGUISTIQUE DE LA PRODUCTION DU MOT	11
1. <i>Le modèle sériel de Levelt</i>	12
2. <i>Les modèles en cascade</i>	14
a. Le modèle sans interaction	14
b. Le modèle interactif restreint.....	14
c. Le modèle interactif exhaustif.....	15
d. Le modèle interactif de Dell	16
3. <i>Les modèles à réseau indépendant de Caramazza</i>	17
a. La distribution de l'information.....	17
b. La distribution des réseaux	18
C. NEUROPLASTICITE ET PROTOCOLISATION	20
PARTIE 2 : DES PROTOCOLES DE DENOMINATION DANS LA PRISE EN CHARGE DE L'ANOMIE	23
A. LE PROTOCOLE D'ANALYSE DES TRAITES SEMANTIQUES (SFA)	23
B. LE PROTOCOLE D'ANALYSE DES COMPOSANTES PHONOLOGIQUES (PCA)	26
C. D'AUTRES PROTOCOLES SEMANTIQUES ET PHONOLOGIQUES	28
D. ANALYSE DES PROTOCOLES SEMANTIQUES ET PHONOLOGIQUES	31
1. <i>Frontières entre SFA et PCA</i>	31
2. <i>Données sur la généralisation</i>	33
3. <i>SFA, PCA et la protocolisation</i>	34
PARTIE 3 : DONNEES ISSUES DE LA LITTÉRATURE SUR DES VARIABLES LEXICALES	35
A. LES VARIABLES LEXICALES LARGEMENT OBJECTIVEES	36
1. <i>L'effet de fréquence d'occurrence</i>	36
2. <i>L'incidence de l'âge d'acquisition</i>	38
3. <i>L'effet de longueur</i>	39
4. <i>L'effet de complexité de la structure syllabique</i>	39
5. <i>L'effet de voisinage phonologique</i>	40
B. LES VARIABLES PLUS SUJETTES A LA SUBJECTIVITE INDIVIDUELLE : LE BAGAGE SEMANTIQUE ...	41
1. <i>Une distinction envisagée entre champs sémantiques et champs associatifs</i>	42
a. L'implication des traits sémantiques de l'approche structuraliste dans la tâche de dénomination	43
b. L'incidence des dissociations catégorielles dans l'analyse des erreurs de dénomination.....	44
2. <i>L'effet de familiarité, ou fréquence objective</i>	45

3. Les variabilité et valeur d'imagerie.....	45
4. L'effet de degré de concrétude.....	46
5. L'incidence de la valence émotionnelle.....	46

**PARTIE 4 : ÉTAPES PRELIMINAIRES AU DEVELOPPEMENT D'UN OUTIL :
RENCONTRE DES DONNEES THEORIQUES AVEC LA PRATIQUE CLINIQUE ...48**

A. LE POINT DE VUE DES ORTHOPHONISTES	48
1. Présentation du questionnaire en ligne soumis aux orthophonistes.....	48
2. Description de la population	49
3. Le ressenti des orthophonistes concernant les supports utilisés pour la prise en charge orthophonique de l'anomie	50
a. Les avantages et inconvénients identifiés par les orthophonistes concernant les produits actuellement à disposition.....	51
b. L'élaboration de matériel par les orthophonistes au sein de leur cabinet.....	53
B. LES VARIABLES LEXICALES UTILISEES POUR SELECTIONNER LE MATERIEL VERBAL.....	54
1. Les stratégies de sélection du matériel verbal utilisées par les orthophonistes	54
a. Orientation de la démarche clinique	54
b. L'utilisation des variables lexicales.....	55
2. Synthèse des données théoriques concernant l'utilisation des variables lexicales	56
a. Les variables objectives.....	56
b. Les variables subjectives.....	57
C. CARACTERISTIQUES DU SUPPORT INFORMATIQUE	58
1. Intérêts et limites de l'outil informatique d'après la littérature ?	58
2. Le ressenti des praticiens.....	59
a. Des atouts indéniables	59
b. Les désagréments associés	60
D. DU CONCEPT AU DEVELOPPEMENT : PROJECTION DU MATERIEL ENVISAGE.....	61
1. Une ébauche structurelle de protocole.....	61
2. Les possibilités d'utilisation envisagées	62
a. Sélection composantes sémantiques et phonologiques	63
b. Carnet de bord du patient et suivi de ses performances	63
c. Projections concernant les variables lexicales	64
E. MISE EN SITUATION.....	66
a. Protocolisation des séances	66
b. Composantes phonologique et sémantique	66
c. Réglages des critères lexicaux.....	67
DISCUSSION	69
CONCLUSION.....	73
BIBLIOGRAPHIE.....	75

Remerciements

A Alice.

Au fil des mots, l'histoire du langage s'est déroulée sous nos yeux. Nous pensions en savoir davantage, et nous avons réalisé l'étendue de ce territoire, riche, complexe, énigmatique. Ce mémoire nous a permis de nombreuses découvertes, et surtout la mise en place d'une démarche de recherche plus avertie et rigoureuse. Nous le devons à notre directrice de mémoire, qui a eu la patience, la méthodologie et l'écoute nécessaires pour nous accompagner et affiner nos capacités décisionnelles, en lecture de littérature notamment. Nous tenons donc en premier lieu à remercier Magali Diaz pour son investissement, son soutien, ainsi que son regard averti, toujours bienveillant.

Ce projet nous anime parce qu'il s'intéresse à la recherche d'informations théoriques solides tout en s'inscrivant dans le cadre d'un mémoire clinique. Nous avons pour intention d'apporter une contribution à notre niveau aux problématiques rencontrées dans le quotidien de la pratique. Pour cela, les retours d'expérience que nous ont offert les orthophonistes nous ont apporté une aide très précieuse. Nous tenons ainsi à leur adresser notre reconnaissance pour l'intérêt manifesté et le soin porté à leurs réponses, riches de détails et d'expertise clinique. C'est également grâce aux praticiens animant et butinant les groupes créés sur internet tels que « *les Ortho et la neuro* » que nous avons pu diffuser le questionnaire proposé.

Ce dernier pas à franchir avant d'entrer dans la pratique professionnelle nous invite à nous retourner et remercier les personnes qui nous ont soutenus quand cela s'est avéré nécessaire. Certaines s'intéressent depuis notre naissance à notre épanouissement. Elles ont participé à cette croissance, cette prise de maturité qui nous a mené jusqu'à cette période charnière de notre vie. D'autres, non moins importantes, ont fait leur apparition plus tard, et représentent des appuis solides, des amis loyaux. Nous adressons ainsi toute notre reconnaissance à nos parents, nos familles, nos proches et nos amis, qui animent notre quotidien avec enthousiasme. Nous avons souhaité clôturer ces remerciements en évoquant nos conjoints qui ont largement contribué à l'enrichissement des réflexions que nous avons nourri durant ces deux années écoulées.

Charlotte & Ludovic

Introduction

*“Et donc, heu... on l'a- emmené à la te, non... non.
On l'a emmené, je cherche les mots. Au théâtre !
Non... vous voyez ? Je cherche les mots.
A la gu, à l'hôpital voilà.”*

Madame B.

Le langage représente pour la plupart d'entre nous une activité quotidienne, naturelle, élémentaire. Nous produisons sans même y porter attention plusieurs mots par seconde, tandis que notre cerveau s'attache à programmer les mots à venir. Chaque unité lexicale représente une perle dans le long collier du discours, qui s'échappe avec fluidité de notre bouche. C'est à la psycholinguistique que revient l'étude et la modélisation des processus impliqués dans les activités langagières, aussi bien sur le versant de la production que de la compréhension. Les recherches effectuées dans ce domaine ont permis de créer différents modèles représentant les différentes étapes de traitement nécessaires chez le sujet sain. Deux étapes à la fois distinctes et en étroite collaboration ressortent comme incontournables dans la production de la parole : la récupération lexicale grâce au système sémantique et l'encodage phonologique. C'est l'atteinte de l'un ou l'autre, voire de ces deux systèmes qui conduit à l'anomie. La production de la parole se trouve alors altérée, ralentie, endommagée, et parfois même interrompue. Ces déficits liés au lexique sont extrêmement pénalisants ; ils peuvent empêcher les sujets de s'exprimer dans des environnements personnels et professionnels, entravant les relations sociales, familiales et l'estime-même de la personne anémique.

De nombreux travaux se sont intéressés aux liens entre les structures cérébrales impliquées et les déficits langagiers observés. La tâche de dénomination d'images est souvent utilisée pour identifier, grâce à la chronométrie et à l'analyse des erreurs produites, le ou les niveaux de traitement potentiellement endommagés. L'observation des performances du patient permet à l'orthophoniste d'envisager un plan de soin adapté à ses capacités et à son évolution. Cette prise en charge vise l'optimisation des capacités langagières et la réduction de l'impact de l'anomie pour les personnes atteintes ainsi que leur entourage. Or il n'est pas toujours évident de proposer au patient un matériel spécifique et adapté. Cette problématique a motivé la création de ce mémoire dont l'objet est de réunir les éléments nécessaires, d'un point de vue théorique et clinique, pour constituer le contenu verbal d'un matériel dédié aux personnes anomiques dans la prise en charge orthophonique. Pour cela, nous nous sommes attachés à rassembler les informations qui ressortent comme pertinentes pour la prise en charge de l'anomie en effectuant une revue de littérature. En parallèle, nous nous sommes intéressés à la pratique des orthophonistes ayant dans leur patientèle des patients atteints de pathologies neurologiques acquises, les stratégies et matériels utilisés et les limitations auxquels ils se trouvent confrontés.

La finalité envisagée à l'issue du projet dans lequel s'inscrit ce mémoire est de proposer un matériel informatisé de rééducation de l'anomie associant l'utilisation de 2 protocoles de dénomination dont l'efficacité a été démontrée : l'analyse des traits sémantiques (protocole SFA) et l'analyse des composantes phonologiques (protocole PCA).

Il est pour cela nécessaire de préciser le contexte neuro-psycholinguistique dans lequel s'inscrit ce travail. Cela fait l'objet de la première partie de ce mémoire dans laquelle est évoquée la difficulté à caractériser l'anomie et différentes modélisations des niveaux de traitement nécessaires à la production de la parole. La seconde partie est consacrée à l'explication du déroulé, des intérêts et des limitations des deux protocoles de dénomination, la SFA et la PCA. La troisième partie s'attache à présenter les données recueillies dans la littérature sur les variables lexicales. La quatrième partie enfin rapproche ces données de la pratique clinique des orthophonistes pour l'élaboration d'un matériel de prise en charge de l'anomie. S'y trouvent exposées les ambiguïtés associées au choix des variables lexicales et leur intérêt pour constituer le contenu verbal, la justification du choix d'un support informatisé, ainsi qu'une synthèse des préconisations susceptibles de favoriser l'efficacité d'un traitement thérapeutique dédié à la rééducation de l'anomie.

A. Définir l'anomie

La prise en charge de l'anomie nécessite de s'intéresser au contexte dans lequel elle s'inscrit. En effet, toute la difficulté de compréhension de ce trouble réside dans la diversité et la variabilité des atteintes qu'il intègre. Or sous une même manifestation symptomatique de surface, ne pas réussir à évoquer, se cachent un ensemble complexe de mécanismes combinés et quasi simultanés. Certains patients ne "trouvent" pas les mots, évoquant un déficit d'accès, d'autres "le savent mais n'arrivent pas à le dire", faisant référence aux étapes phonologiques de production. Aborder l'anomie nécessite des connaissances issues de disciplines très variées, allant de la linguistique à la neurochirurgie qui participent à la compréhension des mécanismes sous-jacents. La rééducation des troubles découlant de l'anomie requiert notamment d'adapter les stratégies thérapeutiques au niveau de l'atteinte identifiée. Nous commencerons donc par définir la notion d'anomie au sein du tableau aphasique dans lequel elle s'inscrit. Dans un second temps, nous aborderons les modèles psycholinguistiques qui ont été développés par Dell, Levelt ou Caramazza notamment. Ces notions permettent d'analyser les erreurs de patient avec plus de précisions, et de proposer des axes de soins plus spécifiques, donc plus efficaces.

1. L'hétérogénéité des troubles aphasiques

L'aphasie est communément définie comme une altération acquise du système linguistique suite à des lésions cérébrales (Goodglass et Wingfield 1997) d'origine vasculaire (AVC), traumatique, tumorale, neurodégénérative ou encore virale. Dans le cas des accidents vasculaires cérébraux, des dommages plus étendus sont généralement associés à une aphasie plus sévère (McKinnon et al. 2018). En résulte une perturbation à des degrés divers de l'expression, de la compréhension ou de ces deux versants de manière concomitante. Ces troubles acquis du langage constituent une source de handicap à long terme, car ils entravent la participation sociale, pouvant mener la personne à l'isolement social et à la dépression (Mina et al. 2015).

L'approche anatomo-clinique a longtemps tenté d'associer la localisation des lésions à un ensemble particulier de symptômes. Mais si elle permettait une description assez fine des manifestations des comportements de surface des patients, les associations avec les sites cérébraux manquaient de précision. Les progrès de la neuroimagerie fonctionnelle ont notamment permis de remettre en question ces conceptions trop parcellaires de centres du langage. En effet, même parmi les patients classés comme ayant le même type d'aphasie, il existe une variabilité considérable des déficits et performances (McKinnon et al. 2018). Il a également été observé que des tableaux cliniques très distincts peuvent découler de l'atteinte d'un même site cortical ou sous-cortical. L'évolution des connaissances a également remis en question les classifications syndromiques encore très utilisées pour caractériser les troubles présentés par un patient, comme l'aphasie de Broca, de Wernicke ou de conduction par exemple. En effet, il ressort que certains patients ne rentrent pas dans le nombre réduit

de tableaux cliniques proposés sous ces appellations, et qu'au sein même d'un tableau donné, les troubles présentés sont variables d'un patient à l'autre. En outre, l'évolution et la récupération d'un patient peut l'amener à voyager au travers de différents tableaux. Même si ce domaine est encore très sujet à controverse, il serait néanmoins préférable de définir si le patient présente une aphasia fluente ou non fluente en y ajoutant l'analyse le type d'erreurs produites, la caractérisation pour le type de déficit rencontré. Les aphasies dites non fluentes regroupent classiquement l'aphasia globale, l'aphasia de Broca, l'aphasia transcorticale mixte et l'aphasia transcorticale motrice. Les aphasies fluentes englobent quant à elles l'aphasia de Wernicke, l'aphasia de conduction, l'aphasia transcorticale sensorielle et les aphasies anomiques (Sabadell et al. 2018).

La prise en charge orthophonique des personnes aphasiques requiert d'identifier les capacités et la plainte propre à chaque patient : certaines personnes rapportent être occasionnellement embarrassées pour trouver un mot tandis que d'autres se retrouvent sans moyens efficaces de communication verbale. Les déficits peuvent concerner différents niveaux de langage : lexical, sémantique, phonologique, morphosyntaxique ou pragmatique (Chomel-Guillaume, Leloup, et Bernard 2010). Cela nécessite donc une évaluation et une analyse linguistique des productions du patient afin de référencer le ou les niveaux d'organisation perturbés. L'analyse des erreurs est ensuite à mettre en lien avec les modèles psycholinguistiques dans le but de caractériser les processus cognitifs altérés dans les différentes étapes de traitement nécessaires à la production et à la compréhension du langage.

De plus, la récupération spontanée et induite peut permettre à un patient de recouvrer certaines capacités fondamentales pour le langage tandis que d'autres restent durablement altérées. La récupération de l'aphasia varie en fonction de différents facteurs et dépend notamment du volume et de la localisation lésionnelle, ainsi que de l'âge de la personne atteinte (Mina et al. 2015). Il est donc essentiel de faire preuve de flexibilité et de s'adapter à l'évolution de la sévérité de l'aphasia.

L'impact et les implications consécutives de l'aphasia pour les individus eux-mêmes, leurs familles et la société mettent en évidence l'importance d'outils adaptés pour une prise en charge efficace des difficultés linguistiques causées par l'aphasia.

2. Les apports de la neuropsycholinguistique

Une compréhension toujours plus fine de ces mécanismes permet de mieux appréhender l'hétérogénéité des troubles qui affectent la population aphasique. Parmi le large éventail des déficits référencés en aphasiologie, l'anomie a été identifiée comme le symptôme le plus fréquent, mais aussi le plus persistant (Nickels 2002). Elle constitue en effet souvent le dernier élément de handicap pour les patients dont la récupération (avec ou sans rééducation) a pu être importante (Auzou et al. 2008).

Cette difficulté s'exprime de multiples façons, parmi lesquelles nous pouvons citer : un mutisme absolu, un discours hésitant, entrecoupé de pauses fréquentes, des conduites d'approche, des paraphasies ou encore des périphrases, selon le niveau et le degré de l'atteinte. Le patient a souvent recours à des stratégies palliatives plus ou moins efficaces.

Ordinairement, la notion d'anomie, également appelée « manque du mot » est employée lorsqu'un locuteur, en discours spontané ou lors d'une épreuve de dénomination, ne parvient pas à évoquer l'unité lexicale spécifique de la cible requise (Auzou et al. 2008).

La définition de l'anomie est néanmoins amenée à fluctuer en fonction du niveau de traitement atteint envisagé par les auteurs. Sophie Chomel-Guillaume dans le livre : «Aphasie : évaluation et

rééducation” décrit l’anomie comme une difficulté à trouver les mots. En effet, produire un mot nécessite un processus de recherche et de sélection sémantique au sein de notre lexique mental. Pour Goodglass et Wingfield 1997 l’anomie fait référence à l'impossibilité de produire les noms des objets, des personnes ou d'autres concepts plus abstraits. Cela permet d'introduire l'autre versant fondamental pour la production d'un mot : la récupération des composantes phonologiques.

Cette ambiguïté de terminologie est moins dérangement en anglais car deux mots distincts sont utilisés. Dans son livre “The Characteristics of Aphasia” (1989) Chris Code intitule un chapitre “*Impairments of naming and word finding*”. ‘*Naming*’ fait référence à la production, donc à la première définition citée ici. Le terme “*word finding*” renvoie quant à lui à la recherche, donc à l'accès lexical.

De nombreuses études neuropsycholinguistiques se sont intéressées aux relations entre certaines structures cérébrales et réseaux neuronaux mobilisés lors du traitement cognitif de telle ou telle composante de l'architecture fonctionnelle du langage. (Nespoulous 2016) La cartographie sous-corticale peropératoire et l'IRM postopératoire notamment, ont révélé l'existence chez tous les patients de voies communes qui semblent essentielles au langage. La chirurgie éveillée a permis de cartographier des zones dites éloquentes dans la production langagière (Duffau et al. 2002; Rahimpour et al. 2019). Le principe consiste à utiliser un système de stimulations électriques non délétères pour le système nerveux central, qui jouent le rôle de véritable “lésion virtuelle transitoire”. L'imagerie fonctionnelle a quant à elle mis en évidence une association complexe de réseaux neuronaux largement distribués et dont l'activation combinée génère le langage.

En s'appuyant sur ces connaissances, plusieurs modèles à double voie du traitement de la parole humaine ont été proposés. Une division anatomique existerait entre les différents réseaux neuronaux prenant en charge les aspects lexico-sémantiques et celles qui sont sollicitées pour les aspects moteur-phonologiques du traitement de la parole (Fridriksson et al. 2016).

a. La voie sémantique

La voie ventrale est impliquée dans la reconnaissance et la compréhension des signaux de la parole. Elle permet l'accès aux concepts lexico-sémantiques. La distribution des faisceaux neuronaux sous corticaux impliqués reste encore débattue, mais semblent impliqués le faisceau unciné, le faisceau fronto-occipital inférieur et le faisceau longitudinal inférieur (Duffau, Moritz-Gasser, et Mandonnet 2014; Tate et al. 2014; Duffau 2014). Une atteinte de la voie ventrale peut entraîner des paraphasies sémantiques : le patient donne un mot appartenant au lexique et relié sémantiquement au mot cible, comme « *orange* » et « *citron* » par exemple. Mais sous l'appellation de déficit sémantique se trouvent parfois englobés les troubles d'accès au système sémantique ou encore l'altération des représentations sémantiques elles-mêmes (souvent associée à une atteinte plus sévère). Pour les différencier, l'analyse du type d'erreurs et leur distribution restent fondamentales. Par exemple, Jefferies et Lambon Ralph, 2006, cité dans mémoire sémantique St-Laurent et al. 2011, envisagent qu'un patient présentant un déficit d'accès au système sémantique produirait des erreurs inconstantes, ne touchant pas forcément les mêmes items au sein des différentes épreuves proposées. Le patient serait aidé en dénomination par l'ébauche phonémique mais pas nécessairement par l'utilisation d'items fréquents. En revanche, si le patient présente une atteinte des représentations au sein même du système sémantique, ses performances seraient alors meilleures sur les items fréquents. Les scores obtenus aux différentes tâches réalisées seraient davantage superposables (il ne serait pas retrouvé de dissociations marquées

entre une épreuve et une autre) avec des erreurs sur les mêmes items. Le fait de fournir l'ébauche phonémique au patient n'améliorerait pas ses scores en dénomination.

b. La voie phonologique

La voie dorsale implique des structures dans le lobe frontal postérieur, dans la partie dorsale et postérieure du lobe temporal et dans l'opercule pariétal. Elle est composée du faisceau arqué ainsi que du faisceau longitudinal supérieur. Cette voie phonologique participe à la traduction des signaux vocaux acoustiques en représentations articulatoires dans le lobe frontal afin de permettre la production de la parole. Elle met en correspondance les représentations auditives, phonologiques et motrices. Ces altérations sont à ne pas confondre avec les troubles de la parole dus à une faiblesse musculaire ou à une dysfonction, tels que la dysarthrie, qui sont exclus dans le cadre de l'anomie.

Dans leur article, Hickok et Poeppel distinguent la perception et la reconnaissance de la parole (Hickok et Poeppel 2007). La perception de la parole fait référence aux tâches sublexicales, qui s'intéressent aux parties constitutives d'un mot, comme les syllabes par exemple. Ces tâches de perception de la parole reposent selon eux davantage sur les circuits qui composent la voie dorsale. La reconnaissance de la parole fait référence à l'ensemble des calculs qui transforment les signaux acoustiques en une représentation qui entre en contact avec le lexique mental. Selon eux, les tâches de reconnaissance de la parole s'appuieraient, davantage sur les circuits de la voie ventrale. Certaines zones, comme le gyrus temporal supérieur gauche, semblent impliquées à la fois dans la voie dorsale et dans la voie ventrale. Il est donc nécessaire de garder à l'esprit que ces réseaux ne sont pas exclusivement et entièrement dédiés à une voie, et réciproquement, que chaque voie ne soutient pas uniquement les aspects phonologiques ou sémantiques. Ces éléments permettent de comprendre que les voies semblent distribuées, mais aussi d'appréhender de manière plus précise la prise en charge des troubles qui découlent des atteintes. C'est tout l'objet de ce mémoire, ces dimensions sont davantage explicitées dans l'analyse des protocoles, en partie 2.

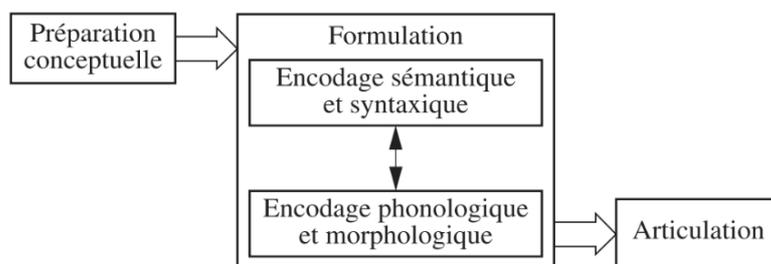
Les régions corticales sont connectées par des faisceaux cortico-sous-corticaux. Cet ensemble de connections, par l'intermédiaire des voies ventrales et dorsales permettent la circulation et le traitement des informations sémantique et phonologique nécessaires à la production de mots. De plus, la distribution répartit les fonctions en épicesentres ou en zones de chevauchements. On comprend mieux pourquoi l'anomie est presque toujours présente dans le tableau aphasique de patients présentant pourtant des lésions très distinctes : il suffit que l'une d'entre elles altère l'un des multiples réseaux neuronaux de l'une ou l'autre ou de ces deux voies pour que le patient se retrouve en difficulté dans l'accès et/ou la production de certains mots. Comprendre ce chevauchement est important pour accéder à l'intérêt du matériel développé dans ce mémoire. Le principe du connectome (Duffau 2014; Duffau, Moritz-Gasser, et Mandonnet 2014) soutient l'idée que le traitement du langage après une lésion subsiste grâce à la communication préservée des épicesentres corticaux distribués. Ainsi la récupération est concevable quand les réseaux sous-corticaux restent épargnés.

Les données actuelles appuient donc qu'il est plus pertinent de s'intéresser à ces réseaux pour essayer de caractériser les troubles d'une personne, plutôt que d'essayer d'attribuer un type d'erreur à une zone en particulier du cerveau (Fridriksson et al. 2018; Tate et al. 2014). L'analyse des productions du patient reste néanmoins primordiale pour caractériser le niveau de l'atteinte dans les modélisations psycholinguistes de la production du mot développées dans la partie qui suit.

B. Théorie psycholinguistique de la production du mot

Pour comprendre le fonctionnement du lexique, plusieurs modèles ont été développés (Ferrand 2002). Les théories linguistiques ont montré que la production de la parole s'articule autour de trois niveaux distincts de traitement. Le premier, au niveau préverbal (donc non linguistique) est chargé de la préparation conceptuelle. Il définit l'intentionnalité que le locuteur souhaite faire passer dans son message. Viennent ensuite la formulation et l'articulation du contenu verbal. L'anomie résulte d'un dysfonctionnement au niveau de la formulation. Nous allons donc nous attacher à la décrire plus précisément.

La transformation du concept en structure linguistique nécessite le recrutement du mot approprié au sein du lexique mental de l'individu. L'encodage sémantique et syntaxique permet l'accès et la récupération du mot sémantiquement approprié. Cela nous ramène à la voie lexico-sémantique évoquée tout à l'heure. En parallèle intervient un encodage phonologique et morphologique, associé à la voie dorsale.



L'analyse de la production d'erreurs et la chronométrie ont permis d'identifier et d'évaluer la complexité du chemin cognitif utilisé pendant la production de parole. Comme production, on peut alors utiliser la parole en spontanée ou la dénomination. La dénomination permet de relever les erreurs et les temps de réponses plus aisément que la parole spontanée et fournit un support d'étude de la production de mots. Elle est donc plus souvent exploitée.

Pour dénommer correctement une image présentée, il est tout d'abord nécessaire d'effectuer un traitement visuel de l'objet, réel ou figuratif. Les traits visuels extraits doivent ensuite être utilisés pour activer le bon concept au niveau du système sémantique. Ce processus d'extraction visuelle et de catégorisation sémantique correspond à l'accès lexical. Il permet de retrouver les caractéristiques morpho-syntaxiques du mot (savoir s'il s'agit d'un nom ou d'un verbe par exemple, connaître le genre, le nombre...). Vient ensuite le traitement phonologique du mot qui permet la récupération des phonèmes puis des schèmes moteurs nécessaires à l'articulation.

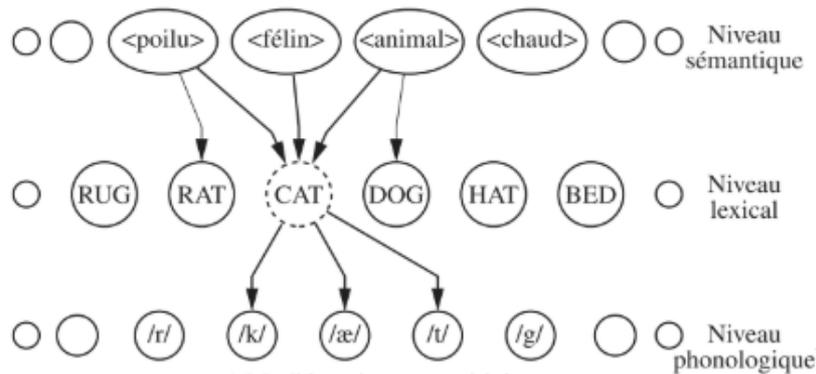
Plusieurs auteurs ont cherché à comprendre et caractériser les processus cognitifs mis en œuvre dans la production de mots. Parmi les différents modèles psycholinguistiques existants, nous évoquerons essentiellement ici le modèle strictement sériel de Levelt, le modèle en cascade avec interactivité de Dell et le modèle à réseau indépendant de Caramazza.

1. Le modèle sériel de Levelt

Les modèles sériels se composent d'une suite d'opérations effectuées de façon ordonnée, strictement successive. Cela signifie que les auteurs n'envisagent pas d'interaction entre une étape et la suivante. C'est notamment le cas du modèle standard discret proposé par Levelt, Roelofs, et Meyer 1999 et du modèle strictement sériel proposé par (Rapp et Goldrick 2000).

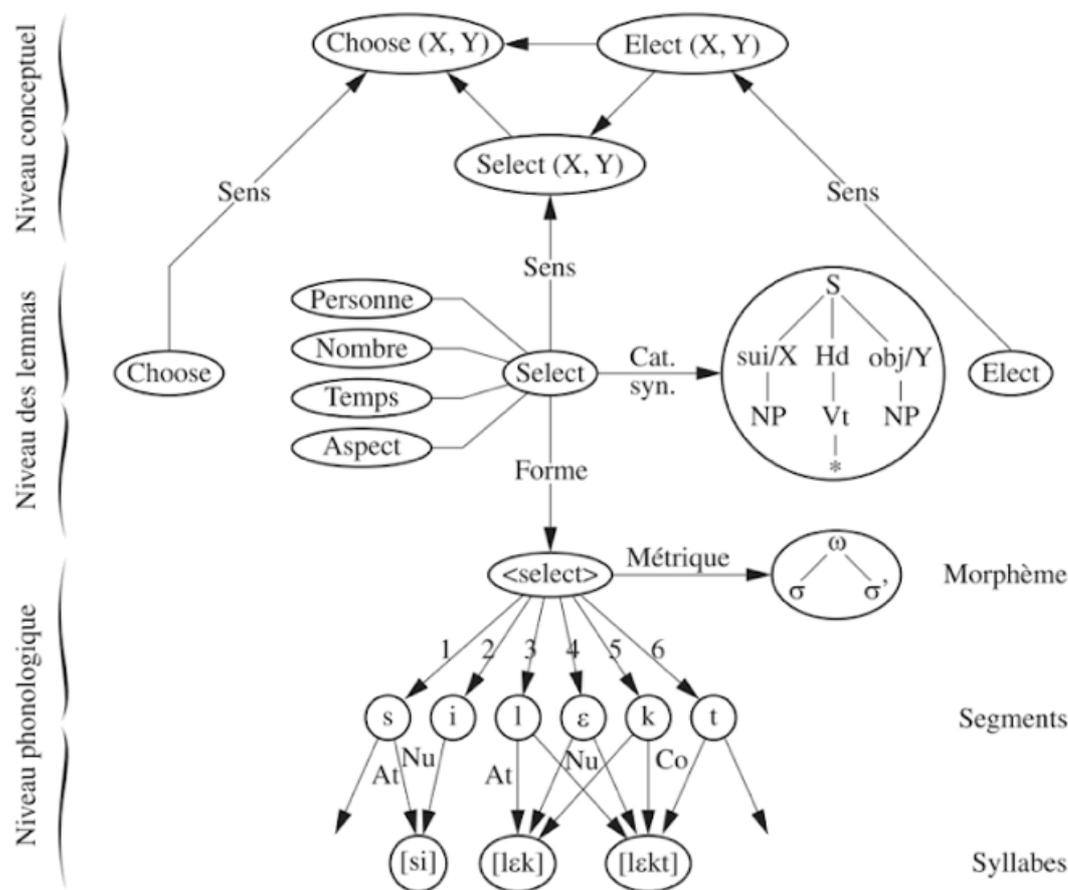
La dénomination d'un mot-cible nécessite une sélection lexicale par activation de traits sémantiques. Dans l'exemple utilisé dans le schéma ci-dessous, le mot "CAT" (chat) est associé à différentes caractéristiques sémantiques, comme "animal" "félin" ou "poilu". Certains traits sémantiques sont communs à plusieurs mots, comme "RAT" ou "DOG" (chien). Cette première étape d'activation des traits sémantiques aboutit à la sélection lexicale. On comprend qu'une erreur de sélection à ce niveau puisse aboutir à une paraphrasie sémantique, c'est ce qui se produit lorsque l'image d'un chat est dénommée "chien".

Dans ce modèle, seules les composantes phonologiques du mot-cible sélectionné au niveau lexical seront récupérées au niveau phonologique. Une dysfonction à ce niveau pourra engendrer des paraphrasies phonologiques, le mot chat pourra par exemple être prononcé /fa/. Au sein de ce premier modèle, l'incapacité à dénommer pourrait donc être due à une erreur lors de la sélection effectuée au niveau du système sémantique et/ou du traitement phonologique.



Le modèle strictement sériel d'après Rapp et Goldrick, 2000

Dans le modèle de Levelt, une image présentée induit en premier lieu l'activation d'un ensemble de concepts reliés à l'intérieur du système sémantique. Ces concepts entrent dans une forme de concurrence d'activation jusqu'à la sélection de l'un d'entre eux. Ce flux d'activation continue ensuite son chemin et descend au niveau des lemmes. Un seul lemme est traité : celui associé au nœud conceptuel qui aura reçu le taux d'activation le plus fort. Dans ce modèle, le lemme correspond à une forme conceptuelle abstraite d'un mot avant qu'il ne soit associé à des composantes phonologiques. Ce processus permet l'accès au sens du mot (niveau conceptuel) et la sélection lexicale (grâce à la récupération du lemme). Le lemme contient les propriétés syntaxiques associées au mot-cible. Pour les verbes, sont notamment récupérées à ce stade les informations relatives au nombre, à la personne et au temps. Si des lésions altèrent les réseaux associés à la voie lexico-sémantique, c'est le traitement effectué au niveau de ces deux premières étapes qui peut s'en trouver altéré.



Le modèle de Levelt par Ferrand 2002

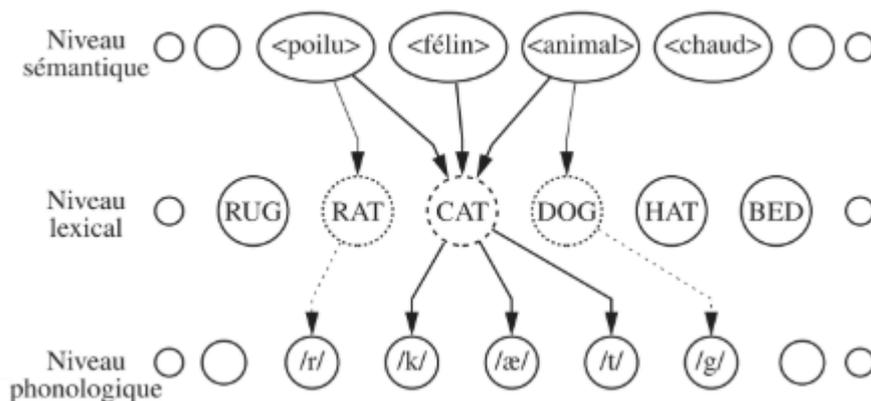
Après avoir sélectionné le lemme, le flux d'activation quitte le domaine conceptuel / syntaxique et fait son entrée dans le domaine phonologique / articulatoire. Là encore, seule la forme phonologique associée au lemme sélectionné au sein de l'étape précédente sera récupérée dans le lexique mental. L'accès à la forme du mot nécessite l'activation de trois types d'informations : la composition morphologique du mot, sa forme métrique et sa composition segmentale.

Les unités morphémiques permettent de coder les racines et les affixes. La racine morphologique est ensuite connectée aux segments phonologiques et à la structure métrique du mot. La structure métrique est ici définie par son nombre de syllabes et l'accentuation (en anglais dans l'article « *stressed* » versus « *unstressed* » syllabes). Selon Levelt, Roelofs, et Meyer 1999, la syllabation ne serait pas incluse dans le lexique mental car elle serait trop sujette à variation. En effet, le mot « *automne* » est généralement découpé en 2 syllabes : o-tɔ̃n. Mais ce découpage est modifié dans le cas de l'adjectif *automnal* (o-to-nal).

2. Les modèles en cascade

a. Le modèle sans interaction

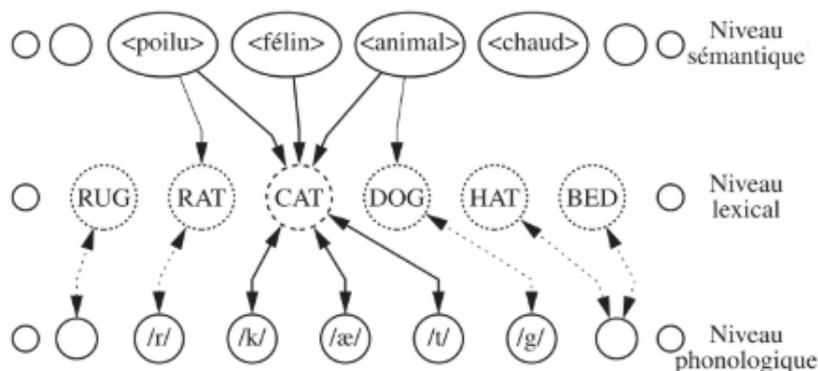
Rapp et Goldrick ont quant à eux proposé différents modèles dits “en cascade” car ils s’organisent sur trois niveaux hiérarchisés de représentation. C’est essentiellement la manière dont circule l’information au sein de ces différents niveaux qui les distingue. La première version envisage l’activation comme un flux descendant sans rétroaction. Son fonctionnement est très proche du modèle sériel de Levelt évoqué ci-dessus, mais leur étude présuppose que les compétiteurs du mot au niveau lexical restent activés et sont traités dans les étapes suivantes, comme l’indiquent les flèches en pointillés partant de “RAT” et “DOG” sur le schéma présenté ici.



Le modèle en cascade sans interaction d’après Rapp et Goldrick 2000

b. Le modèle interactif restreint

Progressivement, le modèle précédent a évolué en ajoutant la notion de rétro-activation de l’activation vers le niveau adjacent : c’est ce que symbolisent ci-dessous les flèches bidirectionnelles.

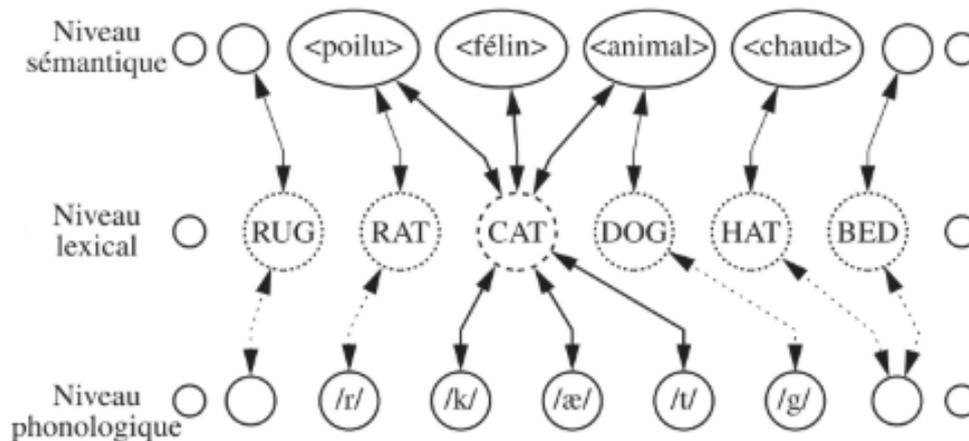


Le modèle interactif restreint d’après Rapp et Goldrick, 2000

Dans un premier temps, cette rétro-activation est apparue comme cloisonnée entre le niveau lexical et le niveau phonologique : ce modèle est appelé modèle interactif restreint. Cette rétroaction s'applique également aux mots compétiteurs "RAT" et "DOG". Ainsi, une activation anormale de ces compétiteurs ou un manque d'activation du mot cible avant l'étape de la production pourrait aboutir à des erreurs phonologiques. Mais dans ce modèle interactif restreint, cette rétroaction ne s'applique pas au niveau sémantique. Les erreurs sémantiques correspondraient à des erreurs de sélection et non pas d'activation des compétiteurs.

c. Le modèle interactif exhaustif

Par la suite, il a été envisagé que cette rétroaction ne se limitait pas uniquement au niveau lexical et phonologique, et s'appliquait également au niveau sémantique. Il s'agit du modèle interactif exhaustif. Ici, les lemmas dont la forme phonologique est plus simple recevraient plus d'activation et seraient donc plus faciles à récupérer.

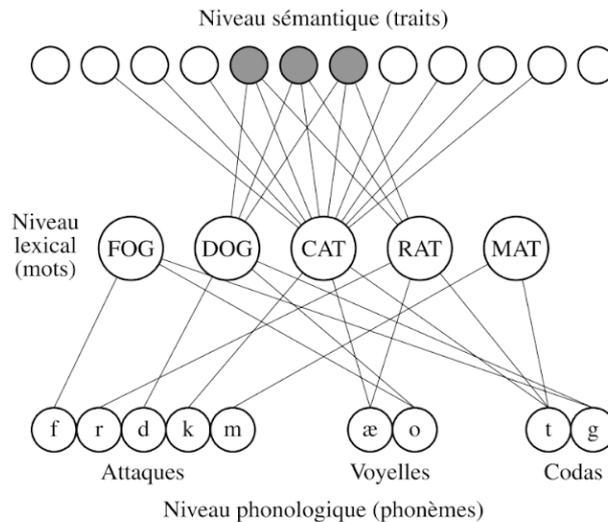


Le modèle interactif exhaustif d'après Rapp et Goldrick 2000

Les données empiriques, la chronométrie, l'étude des erreurs de production et les simulations par ordinateur prônent un modèle interactif restreint. En effet, pour être efficace, la sélection lexicale au niveau sémantique doit être très rapide. Une rétroaction à ce niveau rendrait le système de production plus faible et plus enclin aux erreurs. Une fois le lemme choisi au niveau lexical, l'étape phonologique (qui elle est rétroactive) permet la récupération du programme articulatoire. C'est à ce niveau que peuvent se créer des erreurs phonologiques.

d. Le modèle interactif de Dell

Dell et al. 1997 ont finalement proposé un modèle en cascade interactif où chacun des trois niveaux de représentation interagit avec le niveau adjacent dans les deux sens. Le mot est donc récupéré grâce à la propagation de l'activation dans les trois niveaux du modèle. Il a été conçu en se basant sur les analyses d'erreurs faites en dénomination.



Le modèle en cascade interactif de Dell

Les traits sémantiques et les composantes phonétiques sont codés par des valeurs d'activation plus ou moins importantes qui entrent en concurrence au moment de la décision lexicale. Les valeurs d'activations des traits voisins modifient l'activation de base. Un déficit au niveau de ces valeurs d'activation peut causer des erreurs sémantiques ou phonologiques. Ce sont donc ces seuils d'activation que visent à modifier les exercices proposés lors de la prise en charge orthophonique, notamment dans les protocoles qui sont utilisés dans ce mémoire.

Le processus de décision lexicale commence par l'activation de différents traits sémantiques afin de sélectionner ceux qui correspondent au mot cible. Ce flux d'activation se propage ensuite vers le niveau phonologique où s'opère le même phénomène d'activation au sein des composantes phonologiques.

Comme évoqué précédemment, l'atteinte de l'un ou l'autre de ces niveaux peut aboutir à des erreurs exclusivement sémantiques ou phonologiques. Mais il existe aussi des erreurs dites mixtes : c'est le cas en anglais si "RAT" est produit à la place de "CAT". Ces erreurs mixtes sont l'argument en faveur d'un modèle bidirectionnel.

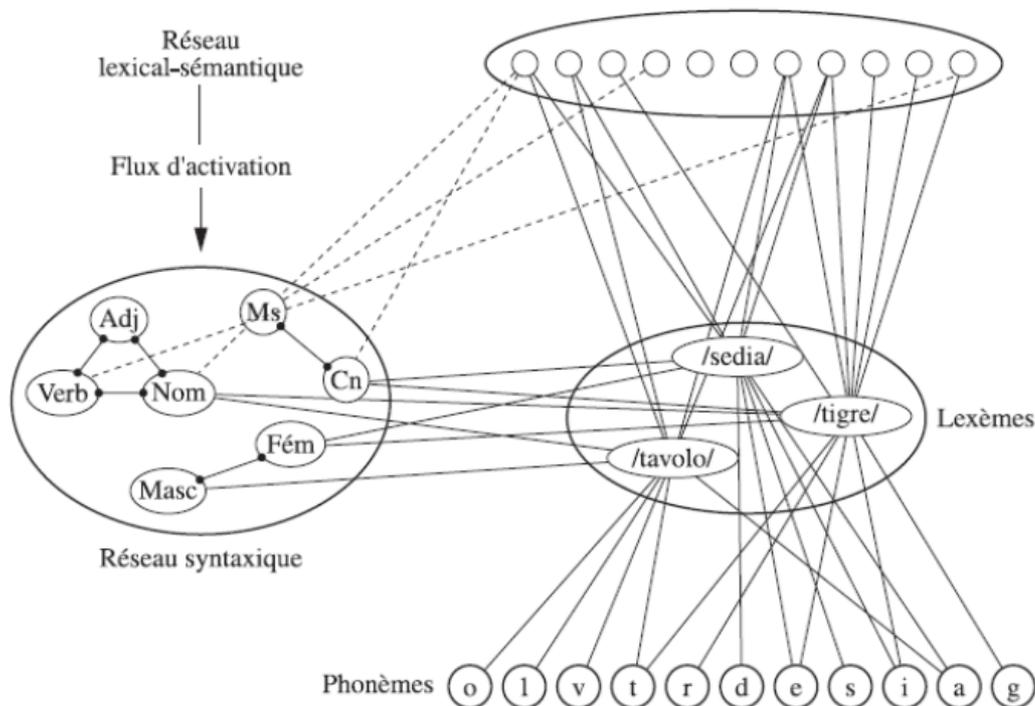
Dell suggère que les mots sont représentés dans le réseau par des unités correspondant aux morphèmes, syllabes, rimes, segments, groupements de segments et traits articulatoires. La forme morphémique s'active et se propage dans le réseau grâce à sa correspondance avec la sélection sémantique du lemme. Commence alors le processus d'encodage phonologique qui débute par l'activation des différents phonèmes (segments). Un codage sériel organise ensuite ces segments en groupements au sein du cadre syllabique. Contrairement au modèle de Levelt évoqué précédemment, la syllabation serait ici incluse dans le lexique mental. Une fois cet assemblage phonologique achevé, l'activation rejoint le système de sortie en vue de sa production articulatoire.

3. Les modèles à réseau indépendant de Caramazza

a. La distribution de l'information

Les études menées par Caramazza et Miozzo (Caramazza 1997; Caramazza et Miozzo 1997) les amènent à penser que les informations syntaxiques, phonologiques et sémantiques sont toutes trois indépendantes. Ainsi, l'échec dans la récupération de l'une de ces composantes ne porterait pas atteinte aux autres. Ils le justifient par le phénomène du « mot sur le bout de la langue » qui est également présent chez les sujets normaux. Parfois, la personne est en mesure de fournir la catégorie syntaxique du mot qu'elle cherche à produire (un nom propre ou un verbe par exemple) mais la forme phonologique lui fait défaut. Il est donc possible d'accéder à la catégorie syntaxique du mot sans la forme phonologique de celui-ci.

Ces études proposent un modèle à réseau indépendant qui s'intéresse aux relations entre trois composantes distinctes. Une première partie se compose de l'ensemble des traits sémantiques : elle correspond au réseau lexico-sémantique. Une seconde partie intègre l'ensemble des informations morphosyntaxiques dont la nature, le genre ou encore la fonction grammaticale. L'activation d'une des caractéristiques du système morphosyntaxique entraîne une inhibition des autres (ces connexions inhibitrices sont représentées par des traits avec des points à leurs extrémités sur le schéma ci-dessous). Enfin le dernier système comprend l'ensemble des trait phonologiques. Chacun de ces réseaux s'articule en une multitude de nœuds qui sont en compétition d'activation. En effet, le degré d'activation est fluctuant : les traits en pointillés représentent ici une activation plus faible que les traits pleins.



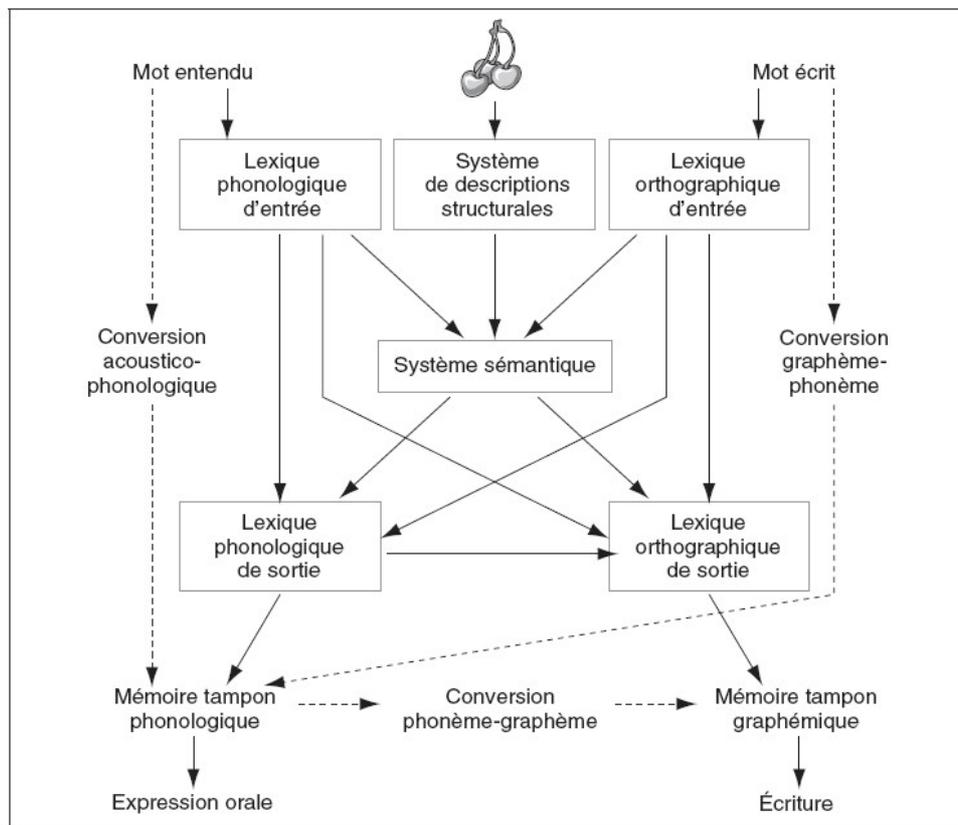
Le modèle à réseau indépendant de Caramazza et Miozzo

L'activation se propage de manière simultanée entre ces trois réseaux indépendants. Bien qu'ils soient interconnectés, l'activation est envisagée de manière unidirectionnelle et n'admet donc pas la possibilité de rétroaction. En effet, les représentations sémantiques activent parallèlement et de façon indépendante les représentations syntaxiques et phonologiques. Mais la réussite sémantique n'assure pas nécessairement la réussite syntaxique ou phonologique ; de même, la réussite phonologique n'est pas influencée par une réussite syntaxique.

Les lexèmes compétiteurs sont aussi activés et traités, d'où les potentielles erreurs sémantiques. L'encodage phonologique n'est pas décrit dans ce modèle ; Caramazza s'est attaché ici à modéliser la manière dont l'information se distribue entre les différents systèmes.

b. La distribution des réseaux

Caramazza et Hillis ont proposé un autre modèle très utilisé actuellement en tant que cadre théorique pour formuler des hypothèses en pratique clinique sur le ou les systèmes atteints en fonction des erreurs produites par le patient (A. E. Hillis, Rapp, et Caramazza 1999; A. E. Hillis et Caramazza 1991). Le schéma présenté ci-dessous est une adaptation traduite en français. Ce modèle ne décrit pas la façon dont est traitée l'information au sein des systèmes sémantique et phonologique, mais offre une vue globale sur les systèmes impliqués dans la production et la compréhension du mot. Il présente trois modalités d'entrée distinctes : la perception auditive (mot entendu), la perception visuelle d'un mot écrit et la perception visuelle d'un objet ou d'une image.



Une adaptation en français du modèle de Caramazza et Hillis

Au centre se trouve le système sémantique, étape quasi incontournable pour attribuer du sens à ce qui est donné à voir, lire ou entendre. Il peut être contourné s'il est demandé à la personne de répéter un logatome entendu par exemple, grâce à l'utilisation de la conversion acoustico-phonologique. Il en va de même pour la copie ou dictée de logatomes grâce à la capacité de conversion grapho-phonémique. Sur le schéma, on constate aussi qu'une voie "phono-phonologique" est présente. On part de mot entendu à une production orale, autrement dit, une répétition de mot. Par extension on peut utiliser cette voie lors d'exercice avec tâche ou indice phonologique. Par exemple, on peut proposer une tâche de fluence phonologique à un patient afin de vérifier si cette voie fonctionne.

Dans le cadre de l'anomie, c'est l'épreuve de dénomination orale d'images qui est la plus couramment utilisée, ici représentée par l'image des cerises au centre. Les informations visuelles perçues doivent tout d'abord être reconnues pour activer le bon concept au niveau du système sémantique. C'est le lexique phonologique de sortie qui se charge ensuite de la récupération des composantes phonologiques. Celles-ci vont être conservées au sein de la mémoire tampon phonologique le temps nécessaire à la récupération des schèmes moteurs d'articulation. Cette chronologie correspond aux modèles qui ont été décrits précédemment.

Des études (A. E. Hillis et Caramazza 1991; Argye E. Hillis et Caramazza 1995) ont démontré qu'il existe des liens entre le lexique orthographique et le lexique phonologique, notamment quand le système sémantique est totalement ou partiellement atteint. Certains patients dont le système sémantique est lésé arrivent à écrire et à épeler des mots, parfois même irréguliers, sans les comprendre. Cela met en évidence l'existence d'une route directe entre le lexique phonologique d'entrée et le lexique orthographique de sortie. Une représentation orthographique aide à produire une forme phonologiquement correcte ; à l'inverse, une simple représentation phonologique, sans recherche spécifique de sens, peut conduire à écrire une forme orthographiquement correcte. Le matériel en cours de développement n'utilisera pas la voie lexicale-orthographique car il dépend de deux protocoles précis que nous présenterons plus tard. Cependant, il n'est pas exclu plus tard d'incorporer des tâches orthographiques suite à une évolution du matériel ou que l'orthophoniste en adapte son utilisation pour ajouter un "canal orthographique" en demandant par exemple au patient d'écrire le mot.

Le point sur lequel s'accorde tous les auteurs des modèles, est qu'il existe deux voies qui sont utilisées dans un contexte de production orale du mot : une voie sémantique et une voie phonologique. Ces deux voies fonctionnent grâce à des systèmes respectifs indépendants mais interconnectés. Cela signifie que la récupération d'une forme, sémantique ou phonologique, est possible même s'il y a une erreur sur la récupération de l'autre.

Les traits sémantiques du mot cible activent et régulent le traitement sémantique du mot. Le degré d'activation sélectionne les traits sémantiques et la combinaison de ces traits sélectionne la ou les cibles potentiellement adéquates. Le traitement sémantique active le système phonologique en lui fournissant un concept sémantique à traiter. C'est ici que le concept sémantique reçoit sa forme phonologique. La conceptualisation de cette forme prend en compte plusieurs données : les phonèmes, les syllabes et leur constitution (attaque, noyau et coda), la rime, et la chronologie de tout ceci. La forme phonologique construite est ensuite produite à l'oral.

Dans un contexte d'aphasie, le mécanisme de production de mot peut être lésé et être bloqué à certaines étapes en créant des difficultés d'accès ; c'est le manque du mot. Aussi, il peut se produire des erreurs de sélection sémantique et/ou des erreurs d'encodage qui conduisent à des paraphasies sémantiques, phonologiques ou mixtes. Tous ces dysfonctionnements relèvent de l'anomie ; ils peuvent se manifester sans altération du stock sémantique ou phonologique. Les troubles découlent alors des systèmes sémantique et phonologique, parfois même du lien qui les connecte.

Le matériel que nous envisageons reprendra les grands principes des systèmes phonologique et sémantique, qu'ils soient lésés ou épargnés chez le patient, afin de rééduquer l'anomie.

C. Neuroplasticité et protocolisation

Les modèles psycholinguistiques évoqués précédemment apportent des éclairages sur le fonctionnement normal de la production des mots. Ils permettent en clinique d'identifier les processus altérés en vue de leur rééducation. Dans le cas de dommages cérébraux, il est fondamental de prendre en considération ces atteintes, mais aussi leur évolution. En effet, les mécanismes de neuroplasticité jouent un rôle fondamental dans l'amélioration des performances recherchées au sein de la rééducation orthophonique. La plasticité cérébrale permet dans certains cas de solliciter les aires périlésionnelles pour induire une récupération de la fonction, voire opérer à une réorganisation en activant d'autres aires non canoniques pour une tâche donnée, aussi bien dans l'hémisphère ipsilésionnel que contre-lésionnel. Naturellement, le cerveau lésé va chercher à compenser les déficits causés par la perte fonctionnelle en utilisant les mécanismes de restructuration neuronale. La plasticité est un phénomène spontané qui cherche à réparer les connexions neuronales interrompues, lors d'un AVC par exemple. Elle peut également être influencée et induite par quelque action que ce soit, y compris la rééducation (Kleim et Jones 2008; Seron et Van der Linden 2016).

De nombreuses études de neurosciences fondamentales ont été menées chez les animaux pour mieux comprendre ce qui permet d'induire ces changements neurofonctionnels. Kleim et Jones ont ainsi identifié les principes thérapeutiques essentiels rendant possibles des améliorations fonctionnelles.

Selon ces auteurs, l'utilisation de ces principes favorise l'efficacité d'un traitement thérapeutique. Il s'agit notamment de la spécificité, la répétition, la fréquence, la durée ou encore la saillance. La spécificité d'une thérapie désigne le fait de travailler sur un déficit particulier en administrant un traitement ciblé. Une thérapie est spécifique quand elle utilise un matériel dédié et cible une habileté précise, en utilisant un nombre d'items adapté. Le choix des items a lui aussi son importance : en effet, ils se doivent d'être saillants, attrayants, personnalisés et utiles à la personne pour bénéficier de son attention, de son observance et de sa motivation. Une fois l'objectif, l'activité et le contenu verbal établis, il est nécessaire de décider du nombre de répétitions par séance et du nombre de séances envisagé. Un taux de répétition élevé favorise les changements neurofonctionnels et consolident les (ré)apprentissages. Ils évoquent également la temporalité de cette plasticité au sein même d'un exercice donné, qui n'est pas forcément la même au début et à la fin du traitement. Aussi, le nombre de répétitions se doit d'être établi au sein d'une fenêtre temporelle définie (Kleim et Jones 2008).

Principe	Description
1. Utilisez-le ou perdez le	Le fait de ne pas utiliser une fonction cérébrale peut amener à sa dégradation fonctionnelle
2. Utilisez-le et améliorez-le	L'entraînement d'une fonction cérébrale peut amener à une amélioration de celle-ci
3. Spécificité	La nature de l'entraînement dicte la nature de la plasticité
4. Répétition	L'induction de plasticité nécessite une répétition suffisante.
5. Intensité	L'induction de plasticité nécessite une intensité d'entraînement suffisante.
6. Temps	Différentes formes de plasticité apparaissent différents moments de l'entraînement.
7. Saillance	Les cibles à pratiquer doivent être suffisamment importantes et motivantes afin d'induire la plasticité
8. Âge	La plasticité induite par l'entraînement apparaît plus facilement chez les jeunes cerveaux.
9. Transfert	La plasticité en réponse à une expérience de comportement peut améliorer l'acquisition de comportements similaires.
10. Interférence	La plasticité en réponse à une expérience peut gêner l'acquisition d'autres comportements.

Principes de neuroplasticité dépendant de l'expérience, extrait de Kleim et Jones (2008)

Si la rigueur de cette méthodologie n'est pas forcément compatible avec l'utilisation de certains matériels, elle est particulièrement favorable à l'utilisation de protocoles bien définis. En effet, la protocolisation permet de déterminer le mode de présentation, la nature des opérations demandées ainsi que leur nombre au sein d'un déroulé organisé. Elle favorise donc les principes évoqués précédemment, comme la spécificité et la répétition grâce à la reproductibilité. L'utilisation de protocoles permet également de choisir un nombre déterminé d'items adaptés aux possibilités et aux besoins du patient. Le choix des items peut être progressivement orienté en fonction de l'évolution de ses performances, permettant un ajustement du gradient de difficulté.

Les principes de neuroplasticité induite peuvent être comparés à un entraînement sportif de haut niveau. Pour développer ses performances, le sujet devra réaliser des exercices spécifiques à la compétence recherchée de manière répétée, à une intensité adaptée. Rien n'est laissé au hasard : l'ordre, la durée de chaque module, le nombre de séries, le niveau de difficulté sont précisément ajustés. La mise en place de l'ensemble de ces variables aboutissent à un programme protocolisé rigoureusement suivi pour arriver à l'objectif escompté.

Parfois, la récupération induite vise à limiter certains phénomènes de restructuration qui pourraient s'avérer délétères. En effet, lorsqu'une personne rencontre des difficultés d'utilisation de son bras gauche elle va naturellement développer les performances de l'autre bras. Cette modification de comportement se développe naturellement, mais elle peut dans certains cas entraver la récupération

fonctionnelle du bras gauche, qui sera d'autant plus amoindrie que son utilisation s'en trouve réduite. Il en va de même au sein des zones lésées du cerveau : certaines tâches interférentes peuvent réfréner l'amélioration d'une fonction tandis que les zones qui ne sont pas ou trop peu stimulées peuvent être amenées à se détériorer encore davantage. Il s'agit là d'un autre principe évoqué par Kleim et Jones : sans stimulation, une aire cérébrale donnée se dégrade.

La prise en charge orthophonique joue un rôle fondamental dans la récupération induite des zones et des réseaux nécessaires au traitement et à la production langagière. Pour être optimale, l'utilisation de principes tels que la spécificité, la répétition, la saillance au sein d'un protocole établi est préconisée. Ces variables ont donc toute leur importance au sein de ce mémoire qui a pour objectif le développement d'un outil de prise en charge de l'anomie utilisant deux protocoles de dénomination dont l'efficacité a été démontrée par de nombreuses études.

Des protocoles de dénomination dans la prise en charge de l'anomie

Comme évoqué dans les parties précédentes, l'évolution des connaissances théoriques a apporté une compréhension plus fine des systèmes impliqués dans la réalisation de différentes tâches langagières. Les modèles permettent de cibler les modules atteints par interprétation du type d'erreur produite et des tâches éventuellement échouées. L'anomie peut résulter d'une atteinte de la voie ventrale, celle permettant le traitement lexico-sémantique, de la voie dorsale, associée à la récupération des composantes phonologiques, ou de la dysfonction combinée de ces deux ensembles de réseaux. L'anomie peut aussi être due à une déficience des fonctions cognitives et exécutives, ou bien par l'interaction inefficace entre ces fonctions et les systèmes de production de mots.

La manière d'aborder la prise en charge des troubles qui en résultent, notamment au niveau de la production de mots, ne cesse d'évoluer. Pour chercher les meilleurs axes de travail à privilégier en fonction des déficits objectivés, de nombreuses études ont été menées. Parmi elles, deux protocoles de dénomination ont retenu notre attention. Le premier s'intéresse à la voie ventrale par l'analyse des traits sémantiques ; il a été développé en 1995 par Boyle et Coehlo. Son efficacité a été scientifiquement démontrée, tant est si bien qu'il a motivé une autre équipe, Leonard, Rochon, et Laird, à créer une adaptation de ce même protocole mais au profit de l'analyse des composantes phonologiques en 2008. Nous nous attacherons dans cette partie à expliquer leur fonctionnement, les adaptations, intérêts et limites qui ont été identifiés dans la littérature.

A. Le protocole d'analyse des traits sémantiques (SFA)

L'analyse des traits sémantiques est la traduction française pour Semantic Feature Analysis, plus communément désigné par le sigle SFA. Créé par les auteurs Boyle et Coehlo en 1995, ce protocole de dénomination a été conçu exclusivement pour la rééducation de l'anomie. Plus particulièrement, en activant de façon répétée des traits sémantiques et abaissant les seuils d'activation, son objectif est de mobiliser le système sémantique afin de le rendre plus efficace.

La notion de protocole implique une série d'opérations à mettre en œuvre en suivant avec exactitude le déroulé des consignes énoncées par les auteurs. Pour cela, un diagramme comportant un encadré central entouré de six traits sémantiques a été spécialement mis au point (cf. ci-dessous).

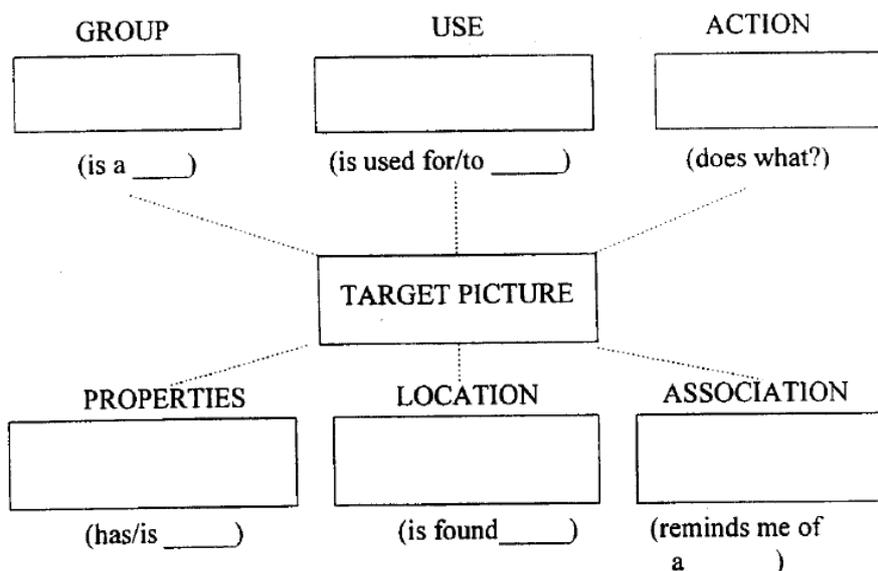


Diagramme du protocole SFA, Boyle & Coehlo, 1995

La SFA se déroule de la façon suivante : une image est présentée au patient à l'intérieur du diagramme, et le clinicien l'invite à dénommer l'image. Que la réponse soit juste ou fautive, le patient est amené ensuite à chercher six caractéristiques sémantiques.

1. La catégorie sémantique à laquelle appartient l'item cible (« group » en anglais). Par exemple, si un marteau est représenté sur l'image, nous pourrions dire qu'il appartient à la catégorie des outils.
2. L'utilisation (« use ») : on se sert d'un marteau pour planter un clou par exemple.
3. L'action : que fait cet objet ? le marteau « tape », « percute » ou encore « enfonce ».
4. Les propriétés (« properties ») de cet objet : le marteau par exemple est doté d'un « manche en bois » et d'une « tête », masse métallique.
5. La localisation (« location ») : on trouve généralement un marteau dans une boîte à outils, accroché au-dessus d'un établi de bricolage, dans le garage
6. Un mot associé sémantiquement (« association ») ; on associe souvent le marteau au clou.

Si le patient n'est pas capable de fournir une ou plusieurs caractéristiques, le clinicien l'aiguille vers les bonnes réponses. Que le patient trouve ou non les traits sémantiques demandés, le clinicien écrit, après recherche, chaque réponse dans la case appropriée. Une fois toutes les caractéristiques écrites, elles sont lues par le patient, et celui-ci est à nouveau invité à dénommer l'image. Si la réponse est incorrecte, le clinicien donne la réponse à l'oral et demande au patient de répéter.

L'article princeps de la SFA annonce que les résultats de cette thérapie, sur le patient de leur étude, sont positifs. Le suivi indique que l'effet de traitement ainsi qu'un effet de généralisation étaient maintenus pendant 1 et 2 mois après le traitement. D'autres articles sont en accord avec ces résultats (van Hees et al. 2013; Efstratiadou et al. 2018; Neumann 2018; Mehta et Isaki 2016). Selon van Hees et al. une thérapie de type SFA fournit, après plusieurs semaines de traitement, des effets positifs et des résultats de maintien des performances. Cependant, l'effet de la généralisation peut faire débat car selon les études nous pouvons trouver des résultats très opposés avec pour certains une généralisation solide

mais chez d'autres aucune généralisation. Il semblerait que ce soient les personnes atteintes d'aphasies non fluentes de type Broca qui généralisent mieux leurs compétences aux items non-travaillés. Dans la revue de littérature réalisée en 2018, Efstratiadou et al. stipulent que malgré des résultats de généralisation mitigés, plus de 81% de résultats positifs sont obtenus sur les items entraînés dans les différents types d'aphasies. Cela appuie l'efficacité de la SFA. L'étude Quique, Evans, et Dickey 2018 et celle de Boyle et Coehlo 1995 ont mis en évidence que les résultats du traitement d'analyse des traits sémantiques sont influencés par le degré de participation du patient. En effet, les résultats sont meilleurs quand le patient réussit à trouver lui-même les caractéristiques et les traits sémantiques recherchés.

Une étude portant sur l'analyse de l'appartenance catégorielle à des items traités et non traités a constaté que la généralisation s'appliquait aux éléments non traités qui n'appartenaient pas aux mêmes catégories que les éléments traités. La SFA ne fonctionne donc pas comme un simple apprentissage de traits sémantiques mais comme une stratégie de médiation permettant de nommer une cible (Efstratiadou et al. 2018). Il ne s'agit pas d'une tâche sémantique afin de restructurer le système sémantique générale mais d'activer le système sémantique gravitant autour du mot cible. Les tâches spécifiques visent à agir sur les seuils d'activation évoqués dans les modèles précédemment cités du traitement du langage afin de rendre plus opérationnelle la stratégie de recherche utilisée au moment de la décision lexicale. Tout de même, la SFA permet une meilleure récupération des mots non traités quand ils partagent des traits sémantiques avec les mots travaillés. Cela permet donc un entraînement du système sémantique localisé sur les traits sémantiques utilisés en séances (Quique, Evans, et Dickey 2018).

Pour Jacquemot et al. 2012, utiliser des mots traités ou non traités mais liés sémantiquement n'aurait pas d'incidence sur la généralisation. Elle dépendrait de la restauration du niveau lésé et du développement de stratégies compensatoires ceci afin de contourner le niveau endommagé. Ainsi la généralisation peut apparaître quand le protocole SFA reconnecte entre eux des mots liés sémantiquement, ou bien, quand il restaure ou compense le système lésé. Quoi qu'il en soit la généralisation est envisageable avec l'utilisation d'un protocole SFA en thérapie.

En outre, il a été démontré que l'effet de généralisation se transfère dans l'autre langue des patients bilingues (Efstratiadou et al. 2018). La SFA aurait donc pour effet de renforcer l'accès aux signifiés et non aux signifiants.

Le protocole permet d'augmenter la spécificité du concept recherché dans le système sémantique et de diminuer le seuil d'activation et de traitement de celui-ci dans le lexique phonologique de sortie. Le lien entre système sémantique et système phonologique s'en trouve renforcé.

Le lexique phonologique de sortie sera alors en mesure de traiter plus facilement le concept mis en surbrillance parmi tous les concepts activés dans le système sémantique (van Hees et al. 2013).

De plus, d'après Quique, Evans, et Dickey 2018, les études ayant choisi d'utiliser le protocole SFA durant plusieurs semaines ont permis de constater qu'une progression continue est envisageable. La fréquence et l'intensité des séances ont leur importance et permettent d'en tirer davantage de bénéfices.

En conclusion, nous pouvons dire que ce protocole d'analyse des traits sémantiques utilisé dans la prise en charge des patients atteints d'anomie a fait ses preuves (Lorenz et Ziegler 2009; Mehta et Isaki 2016). Son utilisation offre la possibilité d'abaisser les seuils d'activation des mots au sein du système

phonologique, facilitant ainsi leur récupération. Le système sémantique fournit au phonologique des activations plus élevées et plus spécifiques. Une unité sémantique plus précise est envoyée dans le système phonologique, facilitant son traitement, au désavantage des concurrents non-ciblés. Cela permet de réduire les erreurs sémantiques en dénomination. Ainsi, la SFA renforce le système sémantique et le lien entre les deux systèmes.

Bien que les auteurs s'accordent à dire que la SFA est une méthode efficace avec possibilité de généralisation, il ressort néanmoins que l'efficacité et le degré de généralisation sont difficilement quantifiables. Il est en effet difficile de créer des corrélations entre ces études qui comportent généralement de petits effectifs de patients aux tableaux cliniques très hétérogènes dans le type et la sévérité des atteintes. L'application du protocole est elle aussi variable dans la durée, la fréquence, le déroulement des séances, ainsi que le choix des items travaillés. Au reste, il n'est pas toujours possible d'identifier les facteurs responsables des réussites ou échecs obtenus. De même, étant donné que le choix des critères d'analyses et d'observation du discours varie considérablement d'une étude à l'autre, il est difficile de déterminer les effets de la SFA sur la généralisation au discours (Quique, Evans, et Dickey 2018).

Les études menées par Efstratiadou et al. 2018 ; Quique, Evans, et Dickey 2018 ; Neumann 2018 attestent que de meilleurs résultats d'effet et de généralisation auprès des personnes atteintes d'aphasies fluentes et/ou légères à modérées que dans le cas d'aphasies non fluentes et/ou sévères.

B. Le protocole d'analyse des composantes phonologiques (PCA)

Les résultats encourageants obtenus avec la SFA ont amené d'autres chercheurs à s'intéresser à cette approche, mais sur le versant phonologique. Ainsi, quelques années plus tard, Leonard, Rochon, et Laird 2008 proposent une adaptation sous le nom de Phonological Components Analysis, PCA. L'objectif est ici de renforcer la voie dorsale en recherchant cinq composantes phonologiques identifiées comme pertinentes dans les modèles psycholinguistiques :

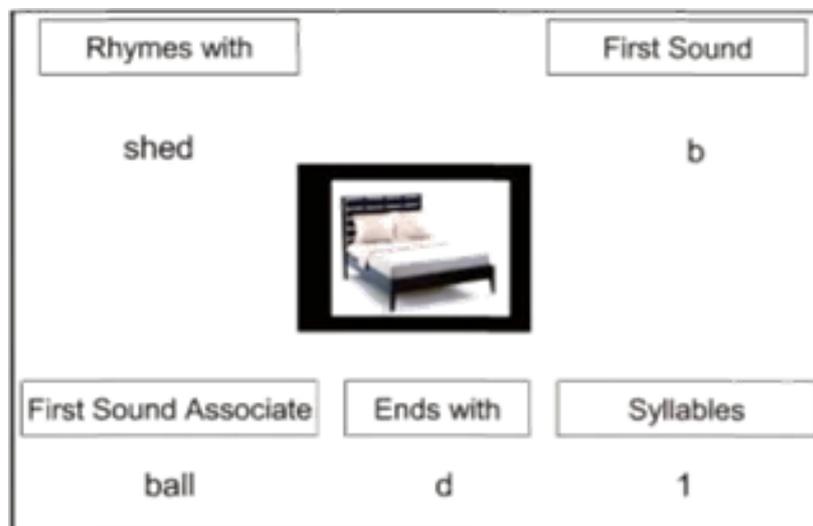
1. Trouver un mot qui rime avec marteau par exemple : gâteau.
2. Quel est le premier son /m/
3. Un mot commençant par le même son, comme mangue
4. Le dernier son, ici /o/
5. Le nombre de syllabe : 2 pour marteau

Un diagramme est donné sur un papier avec au centre une image cible à dénommer.

Quelle que soit la réponse donnée par le patient, le clinicien lui demande de fournir une composante phonologique parmi les 5. En cas d'échec, l'examineur l'invite à choisir parmi 3 propositions écrites sur une carte qui lui sont lues à voix haute. Dès que le patient réussit à évoquer une composante phonologique correcte, l'examineur l'inscrit sur le diagramme. Le même processus est répété jusqu'à remplir les 5 composantes phonologiques, comme sur l'exemple donné plus bas.

Une fois ce travail achevé, vient une dernière étape, que le protocole demande de répéter deux fois consécutives : l'examineur invite de nouveau le sujet à dénommer l'image ; si le patient fournit le

terme attendu, le clinicien doit répondre : « *oui, c'est vrai c'est un...* » afin d'encourager le patient à répéter. En cas d'erreur ou de non-réponse, le patient essaye de répéter la réponse qui lui est fournie. Que le patient la réussisse ou non, l'orthophoniste lit les composantes phonologiques. Puis, la procédure de dénomination recommence une dernière fois.



Visualisation protocole PCA, Leonard & al., 2008

Les auteurs ont insisté sur l'importance d'un engagement actif du patient dans la recherche des composantes phonologiques : laisser le patient chercher par lui-même et ne pas les lui céder trop rapidement les réponses attendues est selon eux plus bénéfique que la production correcte du mot (Leonard, Rochon, et Laird 2008; Marcotte et al. 2018). Au sein de l'étude princeps, les meilleures performances revenaient aux patients qui réussissaient à générer le plus souvent les composantes attendues. Cette recherche active des composantes phonologiques vise à produire des effets plus durables de la thérapie ; ils étaient maintenus un mois après la thérapie dans les résultats de l'article princeps. En effet, dans Bose, Höbler, et Saddy 2019, les résultats montrent que pour bénéficier des effets du protocole PCA, une bonne capacité en lecture orale résiduelle, une participation active du patient durant la tâche, la conservation à long terme des composantes phonologiques, ainsi qu'une excellente capacité à segmenter les sons dans un mot sont fondamentales.

A l'instar de la SFA, la PCA n'est pas un entraînement phonologique générique. C'est-à-dire qu'il ne s'agit pas d'exercices phonologiques dont le but est d'améliorer une compétence phonologique. La PCA représente un outil efficace d'activation des représentations phonologiques autour du mot-cible par recherche des composantes proposées lors du protocole. C'est la mobilisation totale du système phonologique en production de mot qui permet d'avoir des résultats favorables en dénomination.

Le protocole PCA a été repris dans de nombreux articles pour en étudier ses spécificités et son efficacité. Comme dans Leonard, Rochon, et Laird 2008, les auteurs de van Hees et al. 2013 confirment que la PCA renforce la représentation phonologique du mot afin de créer une stratégie de recherche de cette forme phonologique plus efficace.

Cependant, force est de constater que la PCA n'est pas une approche strictement phonologique du mot. La présence de l'image sollicite en premier lieu le système sémantique en amont du système phonologique qui conduit à la production. C'est ce qu'affirment les articles Bose, Höbler, et Saddy 2019; van Hees et al. 2013; Leonard, Rochon, et Laird 2008. Ces deux derniers stipulent même que

l'efficacité de la PCA résulte du renforcement des connexions entre le système sémantique et la forme verbale du mot au niveau du lexique phonologique de sortie.

D'après les résultats des articles Marcotte et al. 2018; Efstratiadou et al. 2018; van Hees et al. 2013; Leonard, Rochon, et Laird 2008, l'analyse des composantes phonologiques permet une amélioration notable de la dénomination auprès des sujets atteints d'anomie qui en ont bénéficié. Ces résultats sont confirmés par Dorry et Hough 2011; Bose, Höbler, et Saddy 2019. En revanche, au cours de cette même étude, aucune généralisation sur les items non entraînés n'a pu être objectivée. Selon eux, cette thérapie phonologique ne peut avoir que des effets à court terme car elle se concentre sur la dernière étape de la production de mot plutôt que de favoriser l'accès aux formes de mots à partir de la sémantique. Ainsi, la généralisation nécessiterait de renforcer plus intensément le lien entre le système sémantique et le lexique phonologique. Or, c'est ce que la thérapie PCA vise justement à faire. D'ailleurs, d'autres articles comme Marcotte et al. 2018 affirment qu'il existe une amélioration de la dénomination durant plus de 2 mois après le suivi. Les performances des patients sur les items travaillés s'en trouveraient meilleures dès la deuxième séance, 24 heures après le début du traitement. Jacquemot et al. 2012, met quant à lui l'accent sur la difficulté à étudier les performances liées à la généralisation ; elles dépendent de variables trop nombreuses telles que la pathologie du patient, sa sévérité, la durée et la fréquence de la thérapie. Bien que le sujet sur la généralisation soit encore à étudier, les articles s'accordent sur la présence de maintenance des items travaillés à 1 mois post-thérapie et plus (Lorenz et Ziegler 2009 ; van Hees et al. 2013 ; Efstratiadou et al. 2018).

Tout comme la SFA, la PCA a été reprise plusieurs fois dans la littérature scientifique et son efficacité a été prouvée. La recherche effectuée autour des composantes tient son intérêt du fait qu'elle améliore les représentations phonologiques des mots et le lien entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie. Cette approche n'est donc pas strictement phonologique puisqu'un traitement sémantique est obligatoire lors du traitement de l'image pendant la dénomination. De la même manière, la SFA n'intéresse pas exclusivement le système sémantique car elle nécessite une production élaborée par le système phonologique. Ne serait-il donc pas intéressant de mutualiser ces approches afin de proposer un protocole globalisant l'ensemble des mécanismes du système de production ?

C. D'autres protocoles sémantiques et phonologiques

Les protocoles SFA et PCA, étant très étudiés et utilisés dans des protocoles de recherche, ont fait l'objet de modifications par certains auteurs. D'autres s'en sont inspirés pour créer d'autres protocoles de rééducation. Ceci afin d'étudier l'efficacité des protocoles dérivés.

Hashimoto et Frome 2011 ont opté pour une modification des caractéristiques à rechercher dans le protocole sémantique. Il a utilisé trois caractéristiques : la catégorie, les propriétés physico-sensorielles (matériau, son, texture...) ainsi que la recherche d'un mot sémantiquement relié à la cible (association). Il n'a donc pas retenu toutes les caractéristiques et a modifié certaines d'entre elles. Le patient peut, s'il le souhaite, changer une caractéristique en la remplaçant par une autre plus saillante pour lui (lieu où l'objet se trouve chez lui par exemple). Les réponses peuvent être fournies à l'oral comme à l'écrit, à la vue des éventuelles difficultés de production de la parole. Le but est de lui proposer toutes les stratégies de compensation lui permettant de générer le plus de composantes par lui-même.

En effet, l'utilisation du langage écrit et l'activation du système orthographique permet de faciliter l'accès au lemme.

A l'instar de cet article, l'article (Mehta et Isaki 2016) propose aussi de réduire le nombre de caractéristiques sémantiques au nombre de quatre en ajoutant l'évocation de souvenirs liés à la cible propres au vécu du patient afin que la mémoire épisodique puisse entrer dans le circuit de la production de mots.

Dans ces deux articles, le traitement a été efficace et les résultats semblent plus rapides à obtenir de par les occasions répétées d'accéder aux systèmes sémantiques grâce à la réduction du nombre des items (Hashimoto et Frome 2011). Il n'y a pas eu d'analyse à propos de la généralisation, mais dans (Mehta et Isaki 2016), les items entraînés sont maintenus à deux mois post-traitement, et une amélioration de la communication fonctionnelle a été remarquée. Cependant les résultats sont nuancés par Hashimoto et Frome 2011 qui évoque un faible maintien des items entraînés et une généralisation.

Il existe aussi des adaptations de la SFA/PCA où le patient est un peu plus dirigé dans la recherche des caractéristiques, et donc est moins actif. C'est le cas dans Lavoie, Macoir, et Bier 2017; Lorenz et Ziegler 2009.

Le matériel de Lorenz et Ziegler 2009 offre la possibilité de présenter au patient un protocole sémantique ou phonologique. L'administration des protocoles sémantique et phonologique se fait par ordinateur. L'image est présentée au patient, si celui-ci n'arrive pas à dénommer la cible, quatre indices lui sont présentés progressivement, à chaque échec de dénomination, sans recherche de sa part. Le protocole sémantique s'est révélé peu efficace en raison d'un surplus d'erreurs sémantiques dues aux concurrents sémantiques qui ont interféré trop grandement avec le mot-cible. Alors que le protocole phonologique s'est révélé efficace malgré une absence de généralisation.

Dans la seconde étude l'image est présentée sur un écran, huit questions sémantiques fermées sont posées ensuite au patient avec un feedback immédiat. Et enfin le patient doit dénommer l'objet puis clique sur une icône afin d'écouter le nom de l'objet et de le répéter.

Pour cette deuxième étude, des résultats positifs sur les items entraînés sont présents mais les valeurs de la généralisation ne sont pas encourageantes.

D'autres protocoles sémantiques et phonologiques plus différents ont aussi été créés.

C'est le cas dans Nettleton et Lesser 1991, les deux thérapies sont proposées au patient. Le protocole sémantique consiste dans un premier temps à une tâche de correspondance mot-image où le patient, avec quatre photos présentées, est invité à pointer l'image pour un nom entendu, pour l'image décrite par sa fonction, et à associer un mot écrit à l'image. Ensuite une tâche de jugement de catégorie est demandée au patient, et une tâche de catégorisation par le tri d'images. Quant au protocole phonologique, il consiste en la répétition du nom de l'image, d'un jugement de rimes et enfin de dénominations avec indices phonologiques. La thérapie fournit des meilleurs résultats pour le protocole phonologique, mais aucun résultat de maintenance et de généralisation ne sont retrouvés.

Le protocole de Adrián et al. 2011 présente au patient des tâches à exécuter sur ordinateur. La première est une tâche de dénomination avec indiçage, la seconde est une dénomination à partir d'une phrase avec distracteur non sémantique, et la troisième est similaire à la deuxième mais avec distracteur sémantique. L'indiçage de la première tâche se fait de façon progressive à chaque échec du patient. Le premier indice est une indication sémantique sous la forme d'une phrase, le deuxième donne la première syllabe du mot à l'oral, le troisième présente à l'écrit les deux premières lettres, et enfin le

quatrième explicite le mot-cible dans son contexte habituelle d'utilisation. D'après les résultats de cette étude, les tâches mixtes du protocole ont fait preuve d'efficacité et de généralisation.

L'article Raymer et al. 2007 quant à lui propose un protocole avec quatre questions, deux sémantiques et deux phonologiques. De cette façon, il assemble les deux types de thérapie. Ce sont des questions fermées dans lesquelles un seul mot est présenté au patient et où il doit juger, en fonction du mot-cible, si les mots sont : un synonyme, un mot associé sémantiquement, s'ils commencent par le même phonème, ou s'ils riment. Si le patient répond incorrectement à l'une des questions, le clinicien répète la question et fournit la bonne réponse. Après les questions, le patient répète le mot cible trois fois, puis réessaye de nommer spontanément après un délai de 5 secondes. Enfin, après avoir terminé le protocole de questions pour les 20 mots cibles, le clinicien représente les mots pour que le patient doit répéter à nouveau. La thérapie semble efficace même s'il n'y a pas de résultats positifs à propos de la généralisation.

Dans Kiran et Thompson 2003, le patient a pour tâche, dans cet ordre, de nommer l'image, trier les images par catégorie, identifier les attributs sémantiques applicables au mot-cible à partir des caractéristiques de la catégorie et enfin de répondre par oui ou par non aux questions relatives aux caractéristiques sémantiques de la cible. Ce qui est original dans ce protocole, ce sont les items employés. Ils sont considérés comme atypiques dans leur catégorie. En effet, cette étude corrobore l'hypothèse que l'emploi d'items atypiques lors d'une thérapie favorise l'efficacité et la généralisation.

D'autres auteurs se sont aussi intéressés à la voie orthographique. C'est le cas dans Howard et al. 2006, une liste de mots a été présentée au patient. Plus tard des images correspondantes à ces mots ont été présentées, et le patient devait dénommer. Les mots présentés en amont construisent une correspondance mot-image provoquant l'amorçage du lemme pour produire un raccourci d'entrée dans le lexique du patient, et ainsi dénommer plus facilement et plus rapidement. Ceci est un amorçage orthographique.

Greenwood et al. 2010 ajoute un indiçage orthographique aux indices phonologiques de la PCA. La thérapie a été efficace sur les items traités et semble fournir des effets de généralisation et sur le discours.

Par l'existence de cette amorçage orthographique, on constate que l'écrit aide à la dénomination et donc devient un éventuel appui pour le patient. De ce fait l'indice orthographique peut être intéressant à associer à un protocole phonologique ou sémantique car les représentations orthographiques peuvent aussi être utiles au patient pour la production de mots.

Plusieurs protocoles thérapeutiques de l'anomie ont été créés après les protocoles SFA et PCA. Ils sont des modifications de ces derniers ou tout autre chose. On peut retrouver une réduction du nombre de caractéristiques du mot-cible, ou bien des tâches avec des indiçages phonologiques et sémantiques, ou bien encore des tâches différentes de la dénomination tel que de l'appariement sémantique d'image. Les protocoles qui semblent être les plus efficaces dans le traitement de l'anomie et qui génèrent une meilleure généralisation sont les protocoles de dénomination, et les protocoles contenant des tâches mobilisant les systèmes phonologique et sémantique.

D. Analyse des protocoles sémantiques et phonologiques

Initialement, le protocole d'analyse des traits sémantiques a été conçu pour pallier une atteinte du système sémantique. Le protocole d'analyse des composantes phonologiques visait quant à lui à restaurer autant que se peut le système phonologique. Depuis la parution des articles princeps de présentation de ces outils, de nombreuses recherches ont été menées. Il semblerait que l'utilisation d'un des protocoles pour un système lésé en particulier soit remise en question. Nous exposons au sein de cette première section une synthèse de nos lectures à ce sujet. Les recherches que nous avons effectuées concernant la généralisation, aspect extrêmement recherché dans une thérapie de l'anomie, feront l'objet de la seconde partie.

1. Frontières entre SFA et PCA

Les protocoles de rééducation SFA et PCA ont été initialement conçus pour cibler respectivement le système sémantique et le système phonologique de manière isolée. Or, nous savons à présent que des interactions existent entre le système sémantique et le système phonologique lors de la production de la parole. Le système sémantique fournit en effet des informations au système phonologique pour déclencher son activation.

L'étude de Jacquemot et al. 2012 avance que centrer une thérapie sur le système déficitaire reste efficace bien qu'il ne faille pas omettre que la production est composée de plusieurs systèmes tous reliés entre eux. Les auteurs de ce même article émettent l'hypothèse qu'une thérapie qui englobe l'ensemble des processus de production de mots est plus efficace. Le type de lésion ou d'erreur n'influence pas forcément le type de thérapie nécessaire. Par exemple, la thérapie SFA ne sera pas forcément efficace chez tous les patients produisant des erreurs sémantiques. Il en va de même pour la phonologie. En effet chez certains patients, c'est la thérapie inverse qui a été plus efficace (Jacquemot et al. 2012). On retrouve cette constatation dans d'autres études, comme dans van Hees et al. 2013. Certaines différences ont été observées entre les participants ayant bénéficié d'un même protocole mais présentant des zones lésionnelles différentes. Cela suggère que le traitement aurait ciblé différents mécanismes de traitement. Les résultats de l'étude n'appuient pas l'hypothèse selon laquelle les traitements principalement phonologique et sémantique seraient bénéfiques aux patients présentant des déficiences respectivement phonologique ou sémantique. Des patients ayant des déficiences liées au traitement sémantique ont montré des améliorations avec une thérapie uniquement PCA et d'autres patients dont le système phonologique est atteint, ont profité des bénéfices d'une thérapie exclusivement SFA. En ce sens, il n'est pas possible d'affirmer qu'un de ces protocoles est meilleur selon le niveau d'atteinte. Centrer la thérapie sur le système relativement épargné peut parfois être tout autant, si ce n'est plus, bénéfique que l'inverse.

C'est ce que confirment les articles van Hees et al. 2013 et van Hees et al. 2014: la SFA est moins bénéfique en présence d'un déficit plus sévère des représentations au sein même du système sémantique. Les participants avec des déficiences principalement sémantiques ont montré des effets plus importants pour les mots traités avec PCA. La SFA ne correspond pas à un réapprentissage de traits sémantiques mais à l'apprentissage d'une stratégie de médiation qui permet de produire un mot. Cela n'est donc pas une simple tâche sémantique du type catégorisation ou appariement, mais une activation du système sémantique autour du mot (Efstratiadou et al. 2018).

Grâce aux modèles psycholinguistiques, on sait que le système phonologique traite plusieurs lexèmes sélectionnés par le système sémantique. Ces derniers sont associés à une valeur d'activation plus ou moins importante. L'analyse des traits sémantiques permet d'augmenter la spécificité sémantique de la cible et de diminuer les seuils d'activation et de traitement de celui-ci dans le lexique phonologique. Cela fournit au système phonologique lésé une activation plus simple à traiter. Le lien entre système sémantique et système phonologique s'en trouve renforcé. Bien que l'objectif de la SFA soit d'augmenter la spécificité sémantique d'un mot-cible ou de renforcer les représentations sémantiques liées à ce mot, la production de la forme verbale durant la tâche engage un traitement phonologique de la cible. Par conséquent, une thérapie de type SFA peut être bénéfique à un patient anémique dont le système phonologique est déficitaire. Ainsi, on sort du principe d'association "SFA-lésion sémantique".

Le protocole d'analyse des composantes phonologiques implique un traitement phonologique du mot-cible dans le but de renforcer les représentations phonologiques sous formes de sons, de syllabes ou de mots associés phonologiquement (début identique ou rime). Mais des études (van Hees et al. 2013; Efstratiadou et al. 2018; Jacquemot et al. 2012) ont révélé que la présentation d'une image et la tentative de production du mot cible nécessitent également l'intervention du système sémantique. La PCA renforce donc les correspondances entre les systèmes sémantique et phonologique, en particulier parce qu'elle implique des stimuli d'images qui activent le traitement sémantique (Bose, Höbler, et Saddy 2019; van Hees et al. 2013; Jacquemot et al. 2012). De ce fait, la PCA est aussi une tâche qui n'est pas pure.

Les résultats obtenus dans la revue de littérature réalisée par van Hees et al. 2013 ont révélé que le protocole PCA est plus efficace que SFA quand les atteintes du système sémantique sont plus sévères, c'est-à-dire quand elles touchent les représentations au-delà des traits sémantiques. En effet, quand le système sémantique est lésé de façon importante, la sollicitation du système est bien trop laborieuse pour le protocole SFA. Le protocole phonologique est un moyen efficace pour contourner une lésion sémantique grâce à une compensation du système phonologique ; et pour entraîner le système phonologique afin de renforcer le lien entre les deux systèmes. Mais le protocole PCA fonctionne aussi pour les patients présentant une atteinte phonologique, avec ou sans atteinte sémantique associée. Ici aussi on ne retrouve plus le principe de spécificité entre le protocole PCA et une lésion phonologique.

Deux protocoles distincts sont utilisés aujourd'hui dans la rééducation de l'anomie. La SFA et la PCA, ayant fait chacun leurs preuves en termes d'efficacité, ne sont pas réservées exclusivement à la rééducation de leur système correspondant. En effet, un patient, quels que soient son ou ses systèmes atteints, peut bénéficier d'un protocole ou de l'autre. Quel que soit le protocole utilisé, PCA ou SFA, il y a une étape sémantique et phonologique dans le traitement effectué par le patient lors de la tâche.

De plus, la SFA correspond au réapprentissage de la stratégie de récupération de mot par les traits sémantiques. Ces derniers sont en lien avec la récupération de la forme phonologique du mot, car le mot doit être néanmoins produit, donc, comme la PCA, la SFA participe à la mobilisation complète du système de production de mots (Efstratiadou et al. 2018).

Les deux protocoles renforcent la cartographie entre la sémantique et la phonologie (van Hees et al. 2013; Bose, Höbler, et Saddy 2019; Jacquemot et al. 2012). Ainsi, même si les protocoles se déroulent différemment, ils ont pour point commun de renforcer indirectement le système non-ciblé et le lien

entre les deux systèmes. Ces points sont très intéressants dans le cadre de notre mémoire. Il est intéressant de noter que cette activation réciproque n'a pas été envisagée par les auteurs des articles princeps, qui réservaient la SFA à un travail exclusivement sémantique, et réciproquement pour le protocole PCA. Cette complémentarité offerte par l'association des deux protocoles a été découverte au fil des études qui ont suivi.

2. Données sur la généralisation

Quand il s'agit d'atteindre un objectif de généralisation sur des items non entraînés, la SFA semble être plus efficace que la PCA. L'entraînement du réseau sémantique fournit une généralisation, notamment avec les items non traités partageant des caractéristiques sémantiques avec les items traités (Lorenz et Ziegler 2009; van Hees et al. 2013; Efstratiadou et al. 2018).

Une telle généralisation ne devrait pas se produire au niveau du système phonologique avec une thérapie PCA, car les procédures d'accès aux représentations phonologiques sont considérées comme discrètes. Certains auteurs soutiennent que la généralisation est plus susceptible d'exister chez les patients présentant un déficit sémantique et après une thérapie SFA (Lorenz et Ziegler 2009; van Hees et al. 2013). En effet, les tâches phonologiques seraient inefficaces en termes de généralisation et pourraient n'avoir qu'un effet à court terme car elles se concentrent uniquement sur la dernière étape de la production de mots plutôt que de favoriser l'accès aux formes de mots à partir de la sémantique. Cependant plusieurs auteurs ont fourni des preuves qu'une thérapie phonologique (et même orthographique) peut entraîner une amélioration à long terme et peut également se généraliser aux éléments non traités. Ces résultats seraient possibles si la thérapie phonologique utilisée renforce les liens entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie (Nickels et Best 1996). C'est en effet, comme énoncé plus haut, ce qu'affirment les articles au sujet de la PCA (Bose, Höbler, et Saddy 2019; Jacquemot et al. 2012; van Hees et al. 2013).

La généralisation fait encore l'objet de débat dans la littérature. Non prise en compte dans certaines études, les données disponibles sur la généralisation fournissent des résultats parfois contradictoires. Toutefois la généralisation existe dans les deux protocoles. Pour étendre ces résultats au discours : des patients ont bénéficié des deux thérapies successivement et plusieurs fois. Les analyses révèlent que les patients ont eu des résultats positifs. Il est possible que l'un ou l'autre protocole ait été efficace, ou que les effets soient dus à la combinaison des deux. Mais, les participants qui ont montré une amélioration sélective pour un protocole n'ont pas eu de transfert au discours tandis que c'est le cas pour ceux qui ont montré une amélioration aux deux protocoles (van Hees et al. 2013).

Les résultats de l'efficacité des protocoles étant extensibles aux valeurs de la généralisation (Jacquemot et al. 2012), la rééducation de l'anomie nécessite l'activation de l'ensemble du réseau de production de la parole afin de maximiser les chances de restauration et de compensation des systèmes de production de mots.

3. SFA, PCA et la protocolisation

La PCA et la SFA sont deux protocoles qui initialement ciblent respectivement le système phonologique et sémantique de production de mot.

De ce fait, les deux protocoles répondent au critère de spécificité de la plasticité cérébrale. Or on sait que parfois une fonction peut être délaissée au profit d'une autre moins atteinte. La fonction lésée régresse alors d'un point de vue neuronal car elle n'est plus utilisée par le patient. De plus, quand un système n'est plus opérationnel, on peut constater des erreurs sémantiques et/ou phonologiques dépendantes du ou des systèmes dysfonctionnels. Ainsi entraîner la fonction atteinte avec le protocole spécifique permet d'envisager une restauration. Cependant, entraîner une fonction moins ou pas atteinte permet aussi, par son amélioration, de compenser une fonction équivalente lésée. Il est donc important d'entraîner avec les deux protocoles les systèmes sémantique et phonologique afin d'assurer un équilibre entre les mécanismes de compensation et de restauration.

Par ailleurs, les deux protocoles respectent le principe de répétition évoqué par Kleim et Jones 2008 favorable à la plasticité cérébrale. Plus une tâche est répétée, plus celle-ci permet une modulation neuronale correspondante ; d'où l'intérêt de la protocolisation.

Les protocoles SFA et PCA, à eux deux, mobilisent l'ensemble du système de production de mots et donc maximisent les chances de remise en fonction du système, en fournissant une spécificité de l'entraînement, une répétition des tâches et en limitant les interférences, ce qui convient mieux aux critères de bonne récupération de plasticité induits par la rééducation. C'est ce que certaines études se sont attachées à faire ; dans Nettleton et Lesser 1991, les patients recevant une thérapie inadaptée à leur protocole ne se sont pas améliorés, tandis que ceux recevant une thérapie adaptée à ce protocole oui. Appliquer et suivre un protocole conjecture ainsi de meilleurs bénéfices pour le patient. Nous avons à présent identifié la trame structurelle, cela pousse à s'interroger sur le contenu verbal et les variables lexicales permettant de le sélectionner avec spécificité.

Données issues de la littérature sur des variables lexicales

Le choix du matériel verbal fait partie du quotidien de l'orthophoniste au sein de la prise en charge des patients anomiques. La sélection d'une liste d'items donnée doit se faire en un temps relativement réduit malgré la complexité des facteurs à croiser dans le processus décisionnel. Les propriétés structurales déterminant le matériau linguistique sont nombreuses et complexes.

Ces variables lexicales ont fait l'objet de nombreuses études d'un point de vue linguistique et statistique dans le but de définir quels processus sont susceptibles d'avoir une incidence sur la dénomination. Parmi ces critères se trouvent des variables pour lesquelles il est possible d'obtenir des normes chiffrées pour des milliers d'items grâce à un processus de traitement automatisé, comme l'effet de longueur par exemple. Les caractéristiques sémantiques des mots sont quant à elle davantage rattachée à l'expérience propre à chaque individu : si le mot « *linguistique* » nous est familier, en tant qu'orthophonistes, ce n'est pas forcément le ressenti de la majorité des personnes. Rassembler des données nécessite alors d'interroger une population importante et homogène afin de recueillir pour chaque unité linguistique le point de vue subjectif d'un grand nombre d'individus. Certains auteurs, comme Bonin et al. 2003, ont tenté de créer des normes de concrétude, de valeur d'imagerie, de fréquence subjective et de valence émotionnelle pour 866 mots. Ils ont ainsi recueilli les « réponses spontanées » sur le ressenti de 97 étudiants de première année Professeurs des Écoles par le biais d'échelles à cinq points. Cela permet d'envisager la complexité de la tâche et les variations envisageables en fonction de personnes d'âge, de culture ou niveau socio-culturel différent. Néanmoins, des études menées en français ont permis de recueillir des données chiffrées et disponibles librement sur Open Lexicon FR. Il s'agit d'une section du site lexique.org qui regroupe plusieurs bases de données lexicales en français immédiatement utilisable, ce qui constitue un apport précieux, au sein du métier d'orthophoniste notamment. Parmi elles, se trouve une base de données intitulée « lexique 3.83 » rassemblant des normes chiffrées pour les variables plus objectives. Elle a été développée par New, Brysbaert, Veronis, & Pallier en 2004 et 2007 grâce à des mesures réalisées sur de vastes bibliothèques de supports écrits, mais aussi de films pour un total de 142 694 d'entrées lexicales à ce jour. Ce traitement est bien entendu réalisé de manière informatisée, expliquant le delta déjà évoqué avec les variables nécessitant d'interroger individuellement chaque personne. Ces mots peuvent facilement être classés, par ordre décroissant de fréquence ou longueur par exemple, de manière isolée ou cumulée, permettant à l'orthophoniste d'augmenter graduellement le niveau de difficultés des items proposés.

Les chercheurs analysent souvent le temps que met une personne (saine ou cérébro-lésée) à dénommer une image afin de savoir si telle ou telle propriété a un impact significatif. Plus le temps de dénomination est court, plus la composante analysée est considérée comme facilitatrice. Si l'effet reste marqué dans la répétition de la tâche donnée, il est considéré comme robuste. De nombreuses études ont été menées pour analyser les dissociations et mieux comprendre l'impact de ces caractéristiques dans la production de la parole. Certaines viennent confirmer ou au contraire infirmer les résultats précédemment obtenus. Hallé, Manoiloff, et Seguí, s. d. s'est intéressé à la manière dont étaient enregistrés le temps qui s'écoule entre le moment où l'image s'affiche, et le début acoustique de la

réponse verbale. Plusieurs études utilisent un dispositif appelé « clé vocale » qui se déclenche au début de la réponse vocale. Mais il ressort que ce système soit sujet à variabilité en fonction du phonème initial du mot à produire ou des raclements de gorge par exemple, et cela peut fausser les scores recueillis. En outre, ce périmètre d'investigation contient encore certaines lacunes et limitations dans la manière dont se trouvent définies les notions, pouvant fausser l'interprétation des données recueillies (Nespoulous 2016). Enfin, des études proposant différentes tâches ont montré que les performances varient chez les mêmes patients d'une tâche à une autre. Il s'agit peut-être de trois des nombreuses hypothèses pouvant expliquer les résultats encore souvent contradictoires obtenus entre les différentes études menées. Il est donc fondamental de garder un esprit critique dans la lecture des effets observés.

Les variables largement objectivées que nous avons choisi d'aborder ici sont l'effet de fréquence d'occurrence, l'incidence de l'âge d'acquisition, l'effet de longueur, l'effet de complexité de la structure syllabique et l'effet de voisinage phonologique. Elles font l'objet de la première section de cette troisième partie. La seconde section s'intéresse quant à elle aux caractéristiques sémantiques des mots, plus sujettes à la subjectivité individuelle. Parmi elles sont abordée ici l'effet de familiarité, les variabilité et valeur d'imagerie, l'effet de concrétude ainsi que l'incidence de la valence émotionnelle. Nous sommes conscients de la complexité que représentent ces champs d'investigation qui pourraient, pour chacun, faire l'objet d'une étude dédiée.

A. Les variables lexicales largement objectivées

1. L'effet de fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence d'un mot donné est le nombre d'apparitions de ce mot dans un texte par exemple par rapport au nombre total de mots. Elle peut être calculée à partir d'importants corpus, ou bien par estimation. De nombreuses études ont démontré la fiabilité et la force de cet effet : un mot dont la fréquence d'occurrence est élevée augmente le taux de précision de réponse et diminue le temps de réaction du sujet (Frouin, Gayraud, et Barkat-Defradas 2014). Les recherches que nous avons lues s'accordent à dire que le temps de dénomination diminue à mesure que la fréquence d'occurrence augmente : le mot « *seringue* », moins fréquent, est plus long à dénommer que le mot « *chaise* ».

Certains auteurs ont cherché à mettre en lien les données de fréquence recueillies avec les modèles psycholinguistiques dans l'architecture fonctionnelle du langage (Ferrand 1997). Leurs investigations et les dissociations qu'ils ont identifiées ont envisagé cet effet de fréquence au niveau du lexique phonologique, à l'étape d'activation et de récupération des lexèmes (cf. modèle de Levelt infra). Il est indépendant de l'effet de répétition (donc robuste), de la difficulté à identifier l'objet, ainsi que des difficultés articulatoires. Les sujets présentant une atteinte de la voie phonologique y sont très sensibles : les temps de dénomination se trouvent selon (Frouin, Gayraud, et Barkat-Defradas 2014) fortement allongés lorsque la fréquence du mot est faible. La fréquence influence non seulement le temps de latence de production, mais également le nombre d'erreurs dans les tâches de décision lexicale et de décision de rimes.

Néanmoins, l'idée d'associer l'effet de fréquence au seul lexique phonologique est encore débattue à ce jour (Fergadiotis, Swiderski, et Hula 2019). Un effet de fréquence a pu être observé au niveau sémantique dans certaines expériences comme celle réalisée par Potter par l'étude de Ferrand qui a utilisé une tâche de décision d'objets (le sujet doit décider le plus rapidement possible si la forme visuelle présentée est un objet ou non). Mais il serait moins marqué et disparaîtrait après plusieurs répétitions (ce qui laisse présager d'une robustesse moindre). ne retrouve aucun effet de fréquence dans la production d'erreurs sémantiques chez des patients atteints d'anomie. Dans une autre expérience réalisée par Manoiloff, Segui, et Hallé 2013, il ressortait une absence d'effet de fréquence dans la tâche de catégorisation sémantique, permettent de rejeter une interprétation alternative de l'effet de fréquence en termes d'accessibilité conceptuelle. Cette absence d'effet de fréquence s'accorde avec l'idée que la réponse de catégorisation sémantique n'implique pas nécessairement l'accès à une représentation lexicale du nom de l'objet catégorisé. Pourtant, Tran et Godefroy 2011, auteurs de la BETL, la Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux, ont retrouvé un effet significatif de la fréquence dans la tâche d'appariement sémantique, avec des performances moindres pour les items de basse fréquence. Ces résultats divergents sont fréquents, et participent à la difficulté que peuvent rencontrer les orthophonistes dans la lecture et l'interprétation de ces données.

Cette mise en corrélation des critères lexicaux avec les étapes de traitement précédemment modélisées est une source d'informations précieuse pour l'orthophoniste : cela signifie que le choix des critères retenus pour la sélection des mots dépend du niveau de traitement déficitaire sur lequel va se centrer la prise en charge.

Les modèles neuropsycholinguistiques ont également défini qu'un seuil d'activation suffisant au niveau phonologique est nécessaire pour la récupération des composantes phonologiques d'un item donné. Or, il a été démontré que ces seuils ne retombent pas tout à fait à un degré d'activité nul pour les mots plus fréquents ; la latence de dénomination pour les mots fréquents est donc réduite puisque le temps d'activation de ce mot se fait plus rapidement que pour les mots non fréquents. Knobel, Finkbeiner, et Caramazza 2008 proposent que cet effet traduise des différentiels d'accès à d'autres niveaux de représentation plus abstraits que le seul niveau phonologique. Ils ont observé une diminution significative des erreurs phonologiques produites sur les non-mots à mesure que la fréquence de la cible augmentait.

Tout cela étant dit, si les performances de l'effet de fréquence ne sont plus à démontrer, il est tout de même nécessaire de tempérer ses mérites. En effet, l'importance de la fréquence d'occurrence dans le traitement lexical a été remise en question par certains chercheurs. Ils ont suggéré que plusieurs variables initialement distinctes pouvaient se trouver amalgamées au sein de ces résultats, telles que la familiarité lexicale ou encore l'âge d'acquisition des mots (Bonin et al. 2003). Cela peut éventuellement avoir son importance dans le cas de la maladie d'Alzheimer par exemple, nous en reparlerons ultérieurement, dans la section dédiée à l'âge d'acquisition. Par ailleurs, de nombreuses études appuient son intérêt, spécialement lors de la dénomination, permettant un accès à un nombre important d'items immédiatement exploitables. Cela nous paraît extrêmement important d'offrir à l'orthophoniste (et aux patients) un choix vaste et diversifié d'items, non restreints par le nombre initialement faible d'items dans la banque sélectionnée.

2. L'incidence de l'âge d'acquisition

L'étude de (Ferrand 1997) avance l'hypothèse que l'effet de fréquence en dénomination d'objets pouvait être en réalité un effet de l'âge d'acquisition du nom de l'objet. L'âge d'acquisition, souvent trouvé sous la forme de AoA (de l'anglais age of acquisition), est l'âge auquel un mot est acquis pour la première fois. Ferrand a effectivement montré que les mots appris très tôt dans le développement de l'individu sont reconnus et produits plus rapidement que les mots appris plus tardivement. Ce temps passé en mémoire serait déterminant car il rendrait les processus d'amorçage et de récupération plus rapides et plus efficaces (Frouin, Gayraud, et Barkat-Defradas 2014). Comme il est énoncé dans Fergadiotis, Swiderski, et Hula 2019, les avis concernant le niveau de l'atteinte (sémantique ou phonologique) n'a pas encore trouvé de consensus en ce qui concerne l'âge d'acquisition. Ils pensent cependant que l'impact serait plus important au niveau de la recherche phonologique car l'effet de l'âge d'acquisition pourrait prédire la survenue d'erreurs phonologiques, mais pas sémantiques.

Une étude menée par Łuniewska et al. 2016 s'est intéressée à l'âge d'acquisition de 299 mots à travers 25 langues différentes, du Danemark à l'Afrique du Sud. Ils souhaitaient savoir si l'âge d'acquisition des mots variait d'une langue à l'autre. Il ressort que tous les mots présentés sont acquis avant l'âge de 7 ans dans l'ensemble des langues. Ils rapportent que la manière dont les données sur l'âge d'acquisition sont collectées auprès des individus sont sujettes à des variations très marquées pouvant représenter un biais pour les résultats. Certains utilisent des échelles, d'autres questionnent les personnes. Les âges sont par exemple plus précoces si l'on pose la question « *à quel âge les enfants apprennent-ils ce mot ?* » plutôt que « *quand avez-vous appris ce mot ?* ». L'âge d'acquisition exact de certains mots peut différer entre les adultes plus jeunes et plus âgés.

Indépendamment de ces considérations, même si l'âge d'acquisition a longtemps été considéré comme une simple conséquence de l'effet de fréquence, il aurait, à lui seul, plus d'influence. Alario et Ferrand 1999 notamment, ont suggéré que l'âge d'acquisition était une variable plus importante que la fréquence d'occurrence imprimée. Cela a également été démontré par (Frouin, Gayraud, et Barkat-Defradas 2014) dans le cas de la maladie d'Alzheimer : les patients ont produit des mots acquis plus tôt que les sujets contrôles. En effet, les items appris de manière plus précoce passent plus de temps en mémoire, accélérant les processus d'amorçage et de récupération. Dans le cas de la maladie d'Alzheimer, on parle de phénomène de rétrogenèse, un processus par lequel les mécanismes de la démence inversent l'ordre d'acquisition du développement normal. En dehors de tout contexte pathologique, on observe chez la personne âgée en bonne santé une mémoire sémantique préservée (St-Laurent et al. 2011). Au sein de cette mémoire, les connaissances acquises de manières précoces sont conservées plus longtemps. Ces données viennent appuyer l'intérêt de l'âge d'acquisition et ce, indépendamment de l'effet de fréquence d'occurrence.

Fréquence et âge d'acquisition sont deux variables qui ressortent pour beaucoup d'auteurs comme fortement liées. Il est difficile de savoir si ce sont les mots fréquents qui sont acquis tôt, si le processus inverse se produit, ou bien encore si ces deux variables ne sont pas dissociables (Frouin, Gayraud, et Barkat-Defradas 2014). D'autres auteurs en revanche, sont persuadés de leur distinction et de l'importance cruciale de chacun de ces deux facteurs.

3. L'effet de longueur

Tout comme la fréquence d'occurrence, l'âge d'acquisition et le temps de dénomination, l'effet de longueur a été retenu parmi dix variables en tout analysées par Fergadiotis, Swiderski, et Hula 2019. Ces quatre variables sont en effet ressorties comme celles étant les plus significatives parmi d'autres comme la familiarité visuelle, la complexité visuelle des images utilisées, ou encore l'adéquation image/mot. S'il n'est pas encore possible de déterminer sur quel niveau de traitement agissent la fréquence ou l'âge d'acquisition, la longueur des mots aurait quant à elle une action sur le système phonologique. Les mots plus longs sont plus susceptibles de provoquer des erreurs phonologiques et non verbales par les personnes aphasiques. Les études menées par Le Dorze et Durocher (1992) cités par (Henrard, s. d.) ont montré qu'il existait une corrélation entre les scores de réussite en dénomination, la longueur des mots et l'âge : plus les personnes sont âgées, plus leurs résultats sur des mots longs diminuent. Notons toutefois que cette étude n'a pas pris en compte la combinaison d'un autre facteur important, la fréquence. En effet, les mots les plus longs en langue française sont souvent les moins fréquents.

4. L'effet de complexité de la structure syllabique

La syllabe est une unité linguistique intermédiaire entre le mot et le phonème. Sa nature peut être considérée d'un point de vue articulatoire et phonologique (Sausset 2016). Dans certains cas, la syllabe ne contient qu'un seul phonème, mais elle résulte majoritairement de la combinaison de plusieurs phonèmes. Pour certains auteurs, la syllabe n'existe qu'à partir de la réalisation phonétique d'un énoncé (Meynadier 2001). Chaque phonème est lui-même contraint par un ensemble de traits articulatoires réalisés simultanément. Un trait pertinent correspond à un paramètre phonémique qui autorise à lui-seul, la différenciation entre deux phonèmes. Par exemple, le trait distinctif qui oppose la consonne /d/ de la consonne /p/ est le voisement. Le mode articulatoire (occlusif) et lieu d'articulation (bilabial) sont quant eux identiques pour ces deux phonèmes (Garric 2014). La production d'un mot nécessite un enchaînement de phonèmes dont les contraintes phonologiques et articulatoires se confrontent les uns avec les autres, ouvrant un champ vertigineux de possibilités.

Heureusement, les séquences phonémiques qui composent les mots ne sont pas aléatoires : l'analyse distributionnelle des phonèmes permet de trouver au sein d'une langue donnée des ensembles récurrents et réguliers : l'inventaire des syllabes admises dans une langue donnée (Meynadier 2001). L'analyse des structures syllabiques pourrait donc permettre d'accéder à la compréhension de la manière dont se modélisent les mots. La syllabe est constituée d'une attaque et d'une rime, la rime étant elle-même composée d'un noyau et d'une coda. Chacun de ces postes peut être rempli par une consonne (C) ou une voyelle (V). En découlent les canons syllabiques suivants :

- l'attaque branchante : syllabe débutant par deux consonnes (comme dans bras et crue)
- la coda simple : syllabe se terminant par une consonne (comme dans verre ou tourmante)
- la coda branchante : syllabe se terminant par deux consonnes (tendre)
- la diphtongue : syllabe dont le noyau est constitué d'une glide et d'une voyelle (ex : depuis)
- l'hiatus : suite de deux voyelles (cacao)
- l'attaque initiale vide en début de mot : mot débutant par une voyelle (ami)

Le problème qui se pose pour les chercheurs, mais ici surtout pour nous, est la compréhension fine que nécessite l'analyse de ces multiples facettes qui composent la phonologie pour en dégager des critères objectifs de niveaux de difficulté dans la grande diversité des combinaisons possibles. De nombreuses questions peuvent en découler, par exemple est-ce que l'augmentation du nombre de voyelles induit un degré de complexité plus important que l'augmentation du nombre de consonnes ? les schémas combinatoires plus contraints peuvent-ils être considérés comme plus complexes (Pellegrino et al. 2009) ? Ces questionnements dépassent notre champ de compétences actuel. En outre, ces propriétés sont intrinsèquement liées à chaque langue. Aussi, les résultats obtenus dans des études anglophones par exemple, ne sont-elles pas toujours applicables en français.

Une étude menée par Maas et al. 2002, montrait que dans certains cas, la généralisation et le maintien des effets d'une thérapie étaient dans certains cas meilleurs en utilisant des mots plus complexes phonologiquement. Cela invite à penser que l'effet de complexité de la structure syllabique pourrait être intéressante à considérer dans la prise en charge de l'anomie.

5. L'effet de voisinage phonologique

Un autre aspect dont l'impact sur l'accès lexical a été observé dans de nombreuses études est le voisinage phonologique. Il se définit comme le nombre de mots qui sont similaires à un mot donné ("*argent*" par exemple) par la substitution (*urgent*), l'addition (*arrangeant*) ou la suppression (*agent*) d'un seul phonème (Luce et Pisoni 1998). Par exemple, les mots *bâton*, *baron*, *batte*, *allons*, *balai*, etc. sont des voisins phonologiques de *baron* sont des voisins phonologiques du mot « *ballon* » car ils ne diffèrent de ce dernier que par un seul phonème. Selon Vitevitch 2002; Vitevitch et Sommers 2003, ou encore (Gordon 2002), les mots à forte densité de voisinage phonologique sont moins susceptibles d'induire des erreurs ou des difficultés de récupération. Ils sont dénommés plus rapidement que les mots à faible densité de voisinage. Chez les patients aphasiques, les mots à forte densité sont moins susceptibles d'erreurs que les mots à faible densité.

Harley et Bown 1998 ont également montré qu'à longueur et fréquence égales, le nombre de voisins phonologiques d'un mot déterminent la probabilité du phénomène de mot sur le bout de la langue : les mots avec une faible densité de voisinage phonologique seraient selon eux plus susceptibles de poser problème que ceux à forte densité. En effet, un vaste ensemble de réponses potentielles augmentent les chances de succès de récupération pour un mot. Les auteurs font l'hypothèse que des items structurellement similaires s'activent les uns les autres. La connaissance de ces mécanismes peut, au sein de l'observation clinique des erreurs produites par le patient, amener l'orthophoniste à mieux comprendre pourquoi le mot « *parent* » par exemple, qui possède de nombreux voisins phonologiques, est plus facile à dénommer que le mot « *général* ».

B. Les variables plus sujettes à la subjectivité individuelle : le bagage sémantique

A la croisée entre objectivité et subjectivité se trouve le vaste territoire de la sémantique qui s'intéresse à l'étude du sens linguistique. Nos interactions avec le monde sont imprégnées de sens, et ce, grâce à la vaste collection de connaissances sémantiques que chacun de nous a acquis. Ces informations sur la signification des mots et les propriétés des objets sont constamment sollicitées lorsque nous interprétons les entrées sensorielles et/ou que nous planifions la parole et l'action. Les neurosciences cognitives ont mis en évidence que les représentations conceptuelles intègrent des informations sensorielles et motrices. Si la parole nécessite de stocker les informations conceptuelles relatives aux unités lexicales sous une forme facilement accessible, il est également nécessaire de prendre en compte les données relatives à la sensorialité et à la motricité pour ajuster les comportements et les gestes selon les circonstances. Par exemple, nous savons qu'un dictionnaire est lourd. Cette connaissance n'est pas utile pour dénommer le mot dictionnaire mais elle devient fondamentale dans l'action contrôlée et orientée de saisie notamment. Des études de neuroimagerie fonctionnelle menées notamment par Perfetti, & Schneider en 2006 ont ainsi démontré que des régions de traitement sensoriel et moteur particulières s'activent lors du traitement des concepts qui leur sont liés (cités dans Hoffman, McClelland, et Lambon Ralph 2018)). Ces connaissances acquises sur le monde ainsi que celles qui se réfèrent plus particulièrement aux unités lexicales sont jumelles et entrelacées. Elles forment un ensemble à la fois flexible et contrôlé appelé par Hoffman « cognition sémantique ».

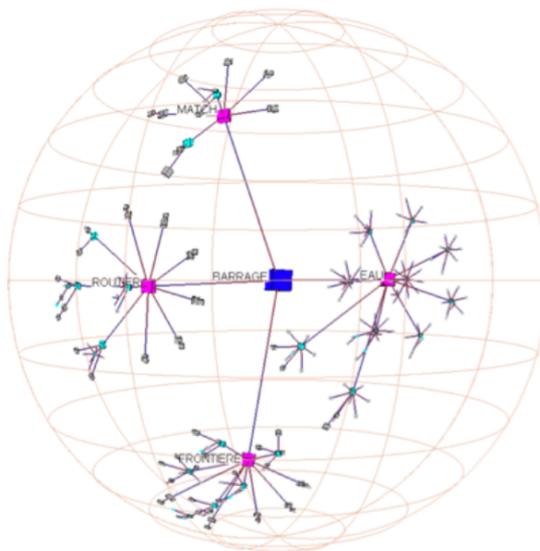
Le signifié représente l'ensemble des relations sémantiques relatives à un signe linguistique. Il n'est ni complètement privé, ni tout à fait commun à un ensemble de personnes. Le mot « *conquérant* » par exemple constitue une entrée du dictionnaire, qui tente de répertorier pour chaque mot les différentes définitions qui sont communément acceptées. Mais la connaissance et l'expérience de chacun module également, et de manière significative, l'image que l'on s'en fait. Ainsi pour certains, le mot « *conquérant* » sera associé à la guerre de la septième coalition menée par Bonaparte en 1815, pour d'autres à un Don Juan, séducteur impitoyable ; il peut également évoquer un site d'électroménager à prix cassés. L'expérience et le regard que nous portons sur ce mot module le sentiment positif (victoire, réussite, détermination) ou négatif (présomptueux, envahisseur) que nous y associons. Cette notion de valence émotionnelle sera évoquée dans cette partie, de même que la fréquence subjective, la valeur et la variabilité d'imagerie ou le degré de concrétude.

Appréhender ces relations sémantiques nécessite de s'intéresser à l'architecture structurale et fonctionnelle du lexique mental. La représentation des connaissances sémantiques est depuis longtemps la cible d'approches de modélisation statistique et computationnelle. Depuis une vingtaine d'années, on utilise en intelligence artificielle les réseaux sémantiques (semantic networks) pour représenter le lexique mental. Formellement, un réseau est un graphe fini, orienté, étiqueté, généralement connexe et cyclique. Ses sommets, appelés nœuds (nodes), représentent des « concepts » tandis que ses arcs, appelés liens (links) modélisent des relations binaires entre ces « concepts ». Ce type

de graphe offre une représentation simplifiée de la proximité sémantique entre concepts. Ces liens de proximités ont plusieurs utilités :

- ils s'enrichissent et se densifient progressivement, s'étoffent à mesure que le lexique interne de la personne s'agrandit.
- ils permettent, par inférence, d'accéder plus rapidement à une information pertinente recherchée
- la proximité ou au contraire l'éloignement sémantique permet d'éliminer les réponses non pertinentes et activent plus rapidement le concept approprié.

L'ensemble de toutes ces connexion forme en finalité un réseau unique pour chaque individu dont la forme architecturale est hyperbolique d'après (Munzner 2000). Des visualisations 3D de synonymes ont été proposées par le Centre de Recherches Inter-langues sur la Signification en Contexte (CRISCO) et son visualisables en ligne.



Représentation de la forme architecturale hyperbolique du lexique (Munzner 2000)

1. Une distinction envisagée entre champs sémantiques et champs associatifs

La branche de la sémantique, et la terminologie qui lui est associée étant parmi les plus tardives de la linguistique, sont encore en cours de constitution. François Restier par exemple, s'intéresse aux ambiguïtés et difficultés qui découlent de l'utilisation de termes désignant des notions conceptuelles (Rastier 2010). Un champ sémantique par exemple, fait correspondre à une notion (les sentiments) un ensemble de termes (haine, amour, jalousie ou passion, etc.). Un champ associatif regroupe quant à lui des mots gravitants autour d'une notion donnée comme sang, mort, mourir, blessé, bombe, se battre, victoire, perdre, combat... (Gardes Tamine 2010). Les termes inclus dans un champs associatif (ici celui de la guerre), n'appartiennent pas nécessairement à la même catégorie sémantique ou grammaticale. Certains chercheurs ont suggéré que les relations taxonomiques et associatives sont représentées dans deux systèmes distincts, distribués dans des zones cérébrales différentes pour chacun, plutôt que dans un seul centre sémantique, mais cette approche reste encore discutée (Hoffman, McClelland, et Lambon Ralph 2018). Le terme d'associé verbal désigne un mot fourni de façon rapide et spontanée par une personne à la présentation d'un mot-inducteur. Par exemple, dans l'étude de Ferrand et Alario, « miel » est reconnu comme un associé verbal d'« abeille » (Bonin et al. 2013).

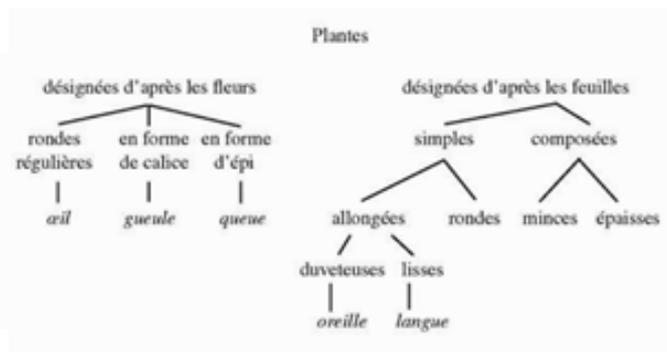
Pour éviter toute confusion, nous avons ici fait le choix d'utiliser « mots de la même catégorie sémantique » (à la place de champs sémantique) et « mots associés » (s'ils appartiennent au même champs associatif). Lorsque deux mots appartiennent au même champ associatif et au même champs catégoriel, on parle alors de coordonnés sémantiques, comme « *abeille* » et « *guêpe* » par exemple (Bonin et al. 2013). Le test de fluence catégorielle est un outil de mesure pertinent du niveau d'intégrité des fonctions exécutives appliqué au traitement lexico-sémantique du langage.

Il peut être intéressant pour l'orthophoniste de cartographier certaines des associations verbales propres à un patient en lui demandant simplement de citer le premier mot qui lui vient spontanément à l'esprit pour le mot « courage » par exemple. Ces liens associatifs sont déjà utilisés par de nombreux praticiens proposant au sein de leurs prises en charge des exercices permettant de renforcer liens sémantiques qui unissent les mots.

a. L'implication des traits sémantiques de l'approche structuraliste dans la tâche de dénomination

Différentes approches existent (et s'affrontent aussi, parfois) au sein du vaste continent que représente la sémantique. L'approche structuraliste décompose chaque mot en un ensemble de traits sémantiques appelés « sème » (Gardes Tamine 2010). Tout comme les phonèmes sont définis par un ensemble de traits phonétiques, les traits utilisés pour l'analyse sémantique sont empruntés à la signification du mot. Ces traits peuvent être communs à plusieurs unités linguistiques : la chaise et le tabouret sont des « *meubles* » « *avec des pieds* » « *utilisés pour s'asseoir* ». Par opposition, il est recherché également un ou plusieurs sèmes présents pour l'un mais pas pour l'autre. Ici, le trait distinctif permettant de distinguer la chaise est qu'elle peut être associée au sème « a un dossier », mais pas le tabouret. Parfois, ces traits peuvent s'organiser de manière hiérarchisée, comme dans le cas des plantes ou des animaux par exemple. Ces emboîtements successifs permettent une classification de type taxinomique. Mais le plus souvent (comme on le voit dans le tableau sur les sièges), les traits ne sont pas reliés les uns aux autres. Il s'agit alors d'une classification paradigmatique. Les objets appartenant à une même catégorie taxinomique (par exemple, les oiseaux) partagent généralement de nombreuses caractéristiques sensori-motrices (Hoffman, McClelland, et Lambon Ralph 2018).

	dossier	bras	pied	pour une personne
chaise	+	-	+	+
fauteuil	+	+	+	+
tabouret	-	-	+	+
canapé	+	+	+	-
pouf	-	-	-	+



Exemples de classifications paradigmatique (à gauche) et taxinomique (à droite)

L'intérêt de cette approche a été appuyé par certaines études qui ont montré que durant le traitement d'un objet à dénommer, les représentations d'autres objets structurellement proches de l'objet-cible sont elles aussi activées (Ferrand 1997). Ainsi, il est plus facile de catégoriser les objets appartenant à des catégories avec beaucoup d'exemplaires similaires structurellement. En revanche, la dénomination s'en trouve quant à elle ralentie. En effet, ce principe augmente le nombre de compétiteurs au moment de la sélection d'un seul nom, et augmente le risque de produire une paraphrasie sémantique. Par exemple, « *requin* » est un compétiteur du mot « *dauphin* » au moment de la sélection lexicale, car ils partagent tous deux des propriétés sémantiques, mais aussi fonctionnelles et syntaxiques. La dénomination serait donc facilitée par l'utilisation d'items structurellement dissimilaires.

Ces informations ont leur importance, car beaucoup de bilans et de matériels s'appuient sur l'utilisation de catégories sémantiques : les fruits, les légumes ou les meubles par exemple. Les notions de catégorisation et d'association sémantique sont mêmes confondues dans certaines études. Or, leur distinction au sein de la prise en charge orthophonique est fondamentale. En effet, seuls les objets d'une même catégorie qui sont fortement associés sémantiquement (comme « *chaise* » et « *table* ») profitent d'un effet facilitateur dans la dénomination. En revanche, s'ils appartiennent à la même catégorie mais ne sont pas fortement associés sémantiquement (comme « *chaise* » et « *lit* »), le temps de dénomination est allongé par un effet d'interférence. Ce qui était censé être facilitateur devient entravant. L'utilisation des catégories est donc à prendre avec des précautions, et cela nous a poussés à exclure ce critère de notre matériel.

b. L'incidence des dissociations catégorielles dans l'analyse des erreurs de dénomination

Dans certaines pathologies, l'observation de dissociations catégorielles peut aider à l'analyse des erreurs. En effet, il a été démontré que dans les encéphalites herpétiques notamment, les connaissances liées aux items issus de la catégorie « biologiques » (ou vivant, comme les fruits ou les animaux par exemple) seraient plus altérées que celles se rapportant aux objets « manufacturés » (les véhicules ou les outils par exemple).

Ce type de dissociation s'observe par exemple chez les patients atteints de démence sémantique, qui présentent une atteinte plus précoce des hyponymes (éléphant) que de l'ensemble super ordonné dans lequel il est inclus (animaux). Ces patients sont donc plus à même de produire des paraphrasies sémantiques de type super-ordonnées (« *animal* » est donné pour « *éléphant* ») et de type coordonné (« *rhinocéros* » est donné pour « *éléphant* »). Dans le cadre de l'aphasie en revanche, les erreurs de dénomination seraient selon ces auteurs essentiellement de type associatif (« *défense* » donné pour « *éléphant* ») (Duvoisin et Pietro 2014). Des études neuropsychologiques et de neurostimulation ont également mis en évidence des corrélations entre déficience sensori-motrice et déficits pour des classes particulières de connaissances sémantiques. Par exemple, les dommages aux régions fronto-pariétales (impliquées dans la représentation des actions) affectent de manière disproportionnée les représentations sémantiques des outils et autres objets manipulables (Hoffman, McClelland, et Lambon Ralph 2018).

En outre, le type d'erreurs dépend également du niveau de l'atteinte. En effet, sous l'appellation de trouble sémantique se trouvent parfois englobés les déficits d'accès au système sémantique, et l'altération des représentations sémantiques elles-mêmes (souvent associée à une atteinte plus sévère).

Comme le suggèrent les informations rapportées par les différentes études mentionnées ici (pour ne citer qu'elles), l'utilisation de mots unis par des propriétés sémantiques est soumise à précautions pour ne pas subir un effet antagoniste à celui initialement recherché. En outre, la définition des limites associée à une notion donnée n'est pas toujours aisée, à commencer par la constitution des champs sémantiques. Ils sont de plus vecteurs de l'expérience et de la subjectivité de chacun. Inclure les champs associatifs au sein d'une prise en charge peut dans certains cas favoriser l'amélioration des performances escomptées, mais elle nécessite de s'intéresser aux associations que la personne a elle-même établies entre les unités lexicales. Ce type de variable s'inscrit donc dans les stratégies qui peuvent être intéressantes à utiliser en clinique, mais qui nécessitent une connaissance fine du patient. C'est le regard clinique de l'orthophoniste qui orientera la sélection des items pertinents en fonction des données recueillies lors de l'anamnèse et d'une forme d'enquête visant à mieux connaître les caractéristiques singulières au lexique mental de son patient. Or, de nombreuses études montrent que le traitement des mots est influencé non seulement par ses caractéristiques lexicales objectives, mais aussi par un ensemble de dimensions subjectives correspondant à des estimations intuitives sur l'usage des mots (Gernsbacher 2015).

2. L'effet de familiarité, ou fréquence objective

La fréquence subjective (ou familiarité) est une valeur personnelle, correspondant au nombre de fois qu'un mot est rencontré ou produit sous forme écrite ou orale par les individus. Les études visant à normaliser cette familiarité utilisent généralement une échelle (par exemple l'échelle de Likert en sept points) et demandent aux participants d'estimer la fréquence à laquelle les mots sont rencontrés dans la vie quotidienne sous leur forme orale et/ou écrite (Ferrand et al. 2008). Plus la fréquence subjective d'un mot est élevée à l'intérieur du lexique mental d'un individu donné, plus le temps de récupération sera court (Gernsbacher 2015). Mais d'après (Fergadiotis, Swiderski, et Hula 2019) cette variable semble étroitement corrélée avec la longueur, l'âge d'acquisition et la fréquence objective, déjà évoquées précédemment.

3. Les variabilité et valeur d'imagerie

Les frontières de la sémantique, nous l'avons vu, sont difficiles à définir car chacun se fait son idée, forge son ressenti vis-à-vis des éléments qui l'entourent, des unités lexicales qu'il connaît. Nous construisons pour chacune une image mentale qui nous est propre. Parfois, ces représentations se ressemblent pour certains items, tandis que pour d'autres le nombre d'images mentales qu'un mot évoque est élevé. On appelle cela la variabilité d'imagerie. Cette variable est très proche d'une autre qui se nomme la valeur d'imagerie, ou imageabilité. Elle correspond quant à elle au degré de facilité avec lequel les mots évoquent une image mentale. Les unités lexicales associées à une valeur élevée d'imagerie sont associées à des représentations sémantiques plus riches. Autrement dit, elles possèdent plus de traits sémantiques (Bonin et al. 2003). Il est plus facile (et plus rapide) d'en générer une image

mentale. Or, plus la valeur d'imagerie est élevée, plus les mots sont faciles à mémoriser et à dénommer. Des effets significatifs d'imagerie ont été rapportés en décision lexicale visuelle.

4. L'effet de degré de concrétude

La valeur d'imagerie est fortement corrélée à un autre angle d'approche du lexique : le degré de concrétude (ou niveau d'abstraction) (Bonin et al. 2003). En effet, certaines unités lexicales renvoient à un référent pouvant être touché, entendu, senti, vu et/ou goûté. Les unités lexicales s'acquièrent et s'organisent au sein du lexique mental non seulement par les relations qu'ils entretiennent avec d'autres lemmes, mais aussi par le vécu qui les enrichissent de caractéristiques perceptuelles. Les mots abstraits font souvent référence à des aspects propres aux expériences internes d'une personne, tels que leurs émotions ou leurs états cognitifs. En effet, en utilisant l'imagerie, Vigliocco et al. 2014 ont montré que les mots abstraits ont tendance à avoir des associations plus affectives que les mots concrets. Or ces sensations générées en interne apportent une contribution importante aux représentations de certains mots abstraits. Cela nous ramène à l'intérêt de s'intéresser aux expériences et ressentis qu'un individu entretient vis-à-vis d'une unité lexicale. En outre, Stadthagen-Gonzalez et Davis 2006 ont mis au point une banque de données de 1 526 concernant l'âge d'acquisition, l'imageabilité et la familiarité appelée « The Britol norms ». Ils ont démontré que les mots abstraits sont appris plus tard que les mots concrets : le vocabulaire d'un enfant de 3 ans comprendrait 10 % de vocabulaire abstrait, 25 % à 5 ans, et plus de 60 % à 11 ans. Cela veut dire que sans posséder de larges banques de données normées sur le degré de concrétude, il est néanmoins possible de réduire son incidence en choisissant des items dont l'âge d'acquisition est plus précoce. Actuellement, nous savons déjà que les mots associés à un degré de concrétude élevé (carton) sont dénommés plus rapidement que les mots plus abstraits (comme magnanime).

La concrétude dépend elle-même du degré de familiarité que nous entretenons avec certains mots. En effet, un manomètre et son utilisation aura un degré de concrétude plus important pour une personne accoutumée à pratiquer la plongée sous-marine par exemple.

5. L'incidence de la valence émotionnelle

La charge émotionnelle que nous déposons dans les mots représente la composante la plus subjective du bagage sémantique d'un mot donné. En général, les mots présentant une forte valence émotionnelle captent automatiquement l'attention. Si la charge émotionnelle associée à un mot est positive, il sera traité plus rapidement dans une tâche de décision lexicale ou de lecture à voix haute (Bonin et al. 2003). A contrario, si le bagage émotionnel que la personne a associé à ce mot est négatif, les temps se trouveront allongés par rapport à des mots neutres. Cela montre à nouveau avec quelle finesse il est nécessaire d'aborder le travail de dénomination auprès de personnes aphasiques. Un simple exercice de dénomination étant une possibilité de réactiver des souvenirs positifs ou négatifs associés à ce mot.

Nous retiendrons ici la notion de bagage sémantique. Il pourrait en effet être intéressant de se représenter une unité lexicale comme une valise (ensemble formel et normé) à l'intérieur de laquelle chaque individu dépose, au fil de son expérience, un contenu qui lui est propre. La fréquence d'occurrence, la longueur ou la complexité syntaxique participeraient à la structure rigide de la valise.

Plus faciles d'accès, il est possible d'effectuer un traitement informatisé pour les normer et les trier. Les variables sémantiques, plus personnelles, nécessitent de s'intéresser à ce que la personne a déposé à l'intérieur. Ce contenu est parfois très personnel, et demande du temps, des échanges, une rencontre. Ce sont là encore aujourd'hui les limites (et heureusement) de l'informatique. Le quotidien des orthophonistes consiste à passer du temps avec le patient dans l'exploration de son lexique mental à la recherche de sentiers préservés et de moyens de surmonter les difficultés. Il s'agit là de tout l'intérêt de ces protocoles de dénomination : une invitation à l'évocation pour le patient, qui constitueront autant de pistes d'exploration pour l'orthophoniste.

- Partie 4 -

Étapes préliminaires au développement d'un outil : rencontre des données théoriques avec la pratique clinique

Le recueil de cet ensemble de données théoriques permet de mieux appréhender les déficits rencontrés par les patients et invite à s'interroger sur les moyens utilisés en rééducation. L'optimisation des capacités langagières et la réduction de l'impact de l'anomie pour les personnes atteintes ainsi que leur entourage reste en effet le point d'intérêt majeur de cette thérapie. Cette quatrième partie a pour objectif de mettre en correspondance les informations issues des travaux réalisés par la recherche avec la pratique clinique quotidienne des orthophonistes. Nous avons pour cela proposé un questionnaire et avons obtenu les réponses d'une centaine de praticiens, afin de mieux comprendre et appréhender les stratégies utilisées et les difficultés rencontrées. Le compte-rendu de leurs impressions fait l'objet de la première section de cette partie.

Nous présentons ensuite une synthèse des possibilités cliniques d'utilisation des variables lexicales précédemment évoquées et du support informatique. Des études complémentaires seraient à ce point d'avancée encore nécessaires pour prétendre au développement du matériel envisagé. Nous avons néanmoins souhaité proposer une projection plus concrète de la structure du protocole de thérapie de l'anomie tel que nous l'appréhendons à ce jour. La fin de cette section s'intéresse donc à la présentation de ces perspectives et aux possibilités d'utilisations que nous ambitionnons de proposer par le biais de cet outil, qui se trouve, à l'heure actuelle, encore à l'état conceptuel.

A. Le point de vue des orthophonistes

Afin de ne pas négliger les contraintes liées à la pratique clinique, un questionnaire a été proposé aux orthophonistes prenant en charge les patients atteints d'anomie. Il nous a en effet semblé nécessaire d'en savoir davantage sur les stratégies développées, les outils utilisés, ce qui leur paraît utile ou perfectible dans les possibilités actuellement proposées sur le marché, mais également les supports créés en cabinet. En effet, la prise en charge de l'anomie dans sa complexité nécessite une approche individuelle qui rend délicate l'utilisation plaquée d'un matériel, et nécessite bien souvent des compléments ou adaptations. Nous avons obtenu 100 réponses grâce à l'implication des orthophonistes qui ont pris le temps de répondre avec précision à chacune des sections proposées.

1. Présentation du questionnaire en ligne soumis aux orthophonistes

Le questionnaire a été créé informatiquement et ouvert aux réponses entre le 12.10.2019 et le 09.01.2020. Sa diffusion a été faite essentiellement sur les réseaux sociaux via des groupes exclusivement destinés aux orthophonistes. Nous avons également tenté de proposer cette enquête par téléphone, car nous souhaitions éviter de restreindre l'échantillon de population interrogé aux seuls

utilisateurs actifs sur internet, mais cela s'est révélé infructueux. Notre volonté était en effet de toucher un panel de personnes le plus étendu possible pour intégrer au mieux l'hétérogénéité des pratiques. L'utilisation des réseaux sociaux introduit un biais sur la représentativité de notre échantillon qu'il nous est difficile à mesurer. A notre connaissance, il n'existe aucune étude sociologique sur l'utilisation de ce réseau social dans le milieu professionnel de l'orthophonie. En outre une analyse de l'échantillon sondé nous montre que sa moyenne d'âge est inférieure d'environ 5 ans à celle de la profession : 36 ans au lieu de 43 ans (www.staffsante.fr/contenu/orthophoniste-chiffres-cles/). L'analyse des résultats devra donc se faire avec les réserves introduites par ce biais.

Par ailleurs, il était stipulé dans les annonces et à l'intérieur du questionnaire : « Questionnaire destiné aux orthophonistes prenant en charge des patients avec troubles neurologiques. », dans le but d'exclure la population non concernée par cette problématique.

Le questionnaire s'intéresse aux outils utilisés ou créés par les orthophonistes au sein de leurs prises en charge de patients atteints d'anomie et à la manière dont ils choisissent le matériel verbal utilisé.

2. Description de la population

Une partie introductive est dédiée au recueil d'informations concernant le profil du professionnel. Les personnes ayant répondu ont obtenu leur diplôme entre 1980 et 2019 avec la médiane en 2012. L'âge est une question facultative à laquelle 50 personnes ont répondu. Il s'étend de 23 à 64 ans avec une médiane moyenne à 36,2 ans (avec un écart type de 11,5 ans). Concernant le type d'exercice, 63% travaillent en libéral, 24% sont salariés et 13% ont une activité mixte (salarial + libéral). Ils sont 21% à travailler tout ou partie du temps dans une structure en lien avec des affections neurologiques (dont EHPAD). Concernant le nombre de formations en auto-évaluation, nous avons choisi de proposer une échelle allant de 0 (pas de formation réalisée dans le domaine) à 10 (pour celles et ceux qui considèrent être très formés). Les réponses s'étendent de 0 à 10 avec une moyenne de 4,62 et une médiane à 5. Il aurait peut-être été préférable de s'intéresser au niveau de qualification de manière plus objective, l'auto-évaluation étant toujours soumise à la perception que l'on a de notre niveau de compétence. Nous avons ensuite demandé aux orthophonistes, au sein de leur patientèle actuelle le pourcentage :

- d'adultes souffrant d'atteintes neurologiques acquises : médiane à 40%
- d'adultes présentant une atteinte de la production lexicale : médiane à 30%

En effet, nous avons obtenu parmi les réponses une différence parfois importante entre le pourcentage de patients souffrant d'atteintes neurologiques acquises, qui est de 70% pour l'orthophoniste D.E., et ceux présentant une atteinte de la production lexicale, s'élevant seulement à 30% pour le même orthophoniste. De nombreux orthophonistes prenant en charge des patients atteints de pathologies neurologiques ont une patientèle composée de personnes atteintes de troubles moteurs de la parole et de la déglutition.

Ce contraste s'explique peut-être par les difficultés évoquées précédemment à définir l'anomie, notamment dans les cas où il ne s'agit pas du symptôme prédominant, au sein de pathologies complexes (maladies neurodégénératives, comorbidités, etc.). Il peut également être induit par le choix inapproprié de l'énoncé. En effet, l'intervention de professionnels en statistiques et sociologie aurait permis de mieux sélectionner les questions proposées au sein de cette enquête ainsi que leur formulation en

fonction des axes d'observation investigués. Certains items auraient pu être retirés pour offrir aux orthophonistes un questionnaire plus court et pertinent.

Répondre à l'ensemble des questions nécessitait en moyenne 13 minutes, pour ce qui concerne les questions obligatoires (16 au total) ce qui est déjà relativement long pour ce type d'enquête. Parmi elles, une était sous forme de réponse à rédiger en champs libre, deux nécessitaient d'indiquer un pourcentage, les autres items étaient sous forme de cases à cocher. Un minimum de deux cases était parfois requis pour autoriser l'accès à l'étape suivante. Nous envisageons à présent le biais éventuel de choix forcé que ce type de présentation peut induire. Étaient également proposées 4 questions non obligatoires, en champs de réponse rédactionnel, invitant les orthophonistes à donner des précisions qualitatives sur leur manière de choisir le matériel verbal par exemple. Nous réalisons que cette simple question, bien vaste, aurait pu, à elle-seule faire l'objet d'un questionnaire dédié. Ainsi, il était pour les orthophonistes impossible de répondre de manière exhaustive à ce type d'interrogations. Les principales pistes étaient proposées, dans des réponses s'achevant souvent par "...", exprimant l'impossibilité de répondre entièrement à l'intitulé proposé.

Néanmoins nous avons été agréablement surpris de l'enthousiasme et l'intérêt que les orthophonistes ont porté à cette enquête. Les détails et annotations proposés se sont révélés très utiles dans la mise en lien des données recueillies au cours de la revue de littérature réalisée et le développement d'un outil adapté à la pratique clinique.

3. Le ressenti des orthophonistes concernant les supports utilisés pour la prise en charge orthophonique de l'anomie

Le second volet de ce questionnaire s'intéressait aux outils déjà proposés ou créés par l'orthophoniste. Les premières questions, proposées sous forme de cases à cocher, s'intéressait à la vision globale des matériels utilisés. Au moment où nous avons posé la question, 26% des orthophonistes exprimaient que les produits proposés sur le marché pour la prise en charge de l'anomie n'étaient pas assez nombreux. De nombreux retours nous ont néanmoins été fait sur différents matériels utilisés ainsi que les avantages et inconvénients associés. Il est en parallèle important de souligner que ce domaine de développement connaît une croissance importante, et que de nombreux produits (inspirés de la SFA notamment) ont été conçus et développés par les maisons d'édition au cours de la rédaction de ce mémoire.

En revanche, 52% pensent que ce n'est pas si évident de créer des exercices pour travailler les différents degrés d'atteinte de l'anomie et 63% estiment qu'il est important d'utiliser du matériel validé et appuyé par des études scientifiques fiables. Ce chiffre démontre que la grande majorité des orthophonistes se préoccupe aujourd'hui de la validité des produits qu'ils envisagent d'utiliser. Cette démarche s'inscrit dans l'essor connu par l'Evidence Based Practice au sein de la profession.

a. Les avantages et inconvénients identifiés par les orthophonistes concernant les produits actuellement à disposition

Il était ensuite proposé deux questions facultatives en format de réponse rédactionnelle sur les impressions individuelles, avantages et inconvénients associés aux matériels achetés, pour la première d'entre elles, et aux supports créés pour la seconde. L'orthophonie est un secteur où le choix des outils utilisés est laissé à la libre appréciation du professionnel ce qui laisse à chacun la possibilité de sélectionner ou d'éditer les supports jugés nécessaires. Il revient donc de la responsabilité de chacun de forger et entretenir un esprit critique sur l'évaluation de l'efficacité de ceux-ci au sein de la prise en soin. Ces retours d'expériences sont pour nous essentiels car ils permettent de cerner avec plus de précision le besoin des orthophonistes, et éviter, le cas échéant, de les soumettre aux mêmes limitations.

Nous avons obtenu 73 réponses au sujet des matériels déjà existants proposés dans le commerce ; les orthophonistes ont pris le temps de mentionner le nom de certains matériels qu'ils ont sélectionnés, testés, abandonnés aussi parfois, au sein de leur pratique, en précisant parfois les avantages et les inconvénients qu'ils leur trouvent. Une synthèse de ces données a été constituée et mise en forme dans un tableau proposé en annexe. Sans être exhaustif, ce listing reprend l'essentiel des matériels cités.

D'un point de vue qualitatif, les matériels existants apparaissent pratiques, permettent un gain de temps, offrant des supports déjà créés et immédiatement exploitables. Certains sont diversifiés au niveau des thèmes, permettant un travail répétitif et peuvent être source d'idées, ouvrant la possibilité d'adaptations et compléments à la charge de l'orthophoniste.

Néanmoins, différentes lacunes ont également été évoquées dans les réponses obtenues, telles que le manque de spécificité : certains supports proposent un travail peu explicité des fonctions cognitives et langagières au sens large du terme sans proposer un travail exclusif de l'anomie. Il est parfois nécessaire d'adapter un matériel initialement conçu pour une autre utilisation (comme les scènes imagées par exemple). En outre, la plupart de ces outils ne précisent pas le public concerné, s'il est destiné à des atteintes plutôt légères, modérées ou sévères. Ainsi, lors d'un achat en ligne, comme le proposent de nombreuses éditions aujourd'hui, il n'est pas toujours possible de savoir, uniquement avec les aperçus proposés, si le niveau de difficulté proposé est adapté, ou si un gradient de difficulté est envisagé. Certains matériels ne sont ainsi jamais véritablement investis par l'orthophoniste et/ou le patient. Certains orthophonistes rapportent être obligés de classer et hiérarchiser eux-mêmes les items proposés pour les rendre progressifs, ce qui constitue selon eux une perte de temps. Le choix du contenu verbal n'est pas nécessairement (pour ne pas dire rarement) associé à une justification précise, se basant sur les caractéristiques intrinsèques des unités lexicales, comme la fréquence ou la longueur par exemple. Outre le souci de présentation aléatoire, le nombre d'items proposé est souvent insuffisant et nécessite, une fois encore, un travail de complétion effectués par les orthophonistes. Il ne leur est pas toujours possible de se constituer des lignes de base afin d'objectiver l'évolution des performances d'un patient donné. La qualité des images ou des graphismes des supports papiers, notamment plus anciens, est perçue comme désuète ou infantilissante, parfois trop petite. Les thèmes proposés par les différentes éditions sont souvent les mêmes, ce qui fait que tous les matériels se ressemblent tous un peu, voire sont pour certains redondants. Or, certaines de ces prises en charge sont longues, ce qui confrontent les orthophonistes à des difficultés dans la diversité des matériels à proposer. Pour terminer, les orthophonistes rapportent que les supports de travail ne sont pas toujours écologiques ou adaptables aux intérêts du patient.

Tableau de synthèse non exhaustif des matériels évoqués par les orthophonistes

Nom du matériel Edition, année Auteur	Intérêts / ☹ Inconvénients évoqués par les orthophonistes	Nom du matériel Edition, année Auteur	Intérêts / ☹ Inconvénients évoqués par les orthophonistes
À demi-mot Mot à mot, 2017 A. Moulinier	Très utilisé car il permet un travail ciblé intensif et répétitif avec différentes facilitations (sémantiques et phonologiques).	Des mots et des phrases Tests et matériels en orthophonie, 2004 A.-M. Sanaani	Évocation lexicale et catégorielle, nombreux items, difficulté variée. ☹ Mes patients n'accrochent pas. Plusieurs volumes, certains plus édités.
A tour de mot Ortho Edition, 2017 C. Nadolski	131 cartes où il faut retrouver le mot commun qui permet de reformer 2 locutions nominales. Ex : filante ou de mer (= étoile).	Des stratégies pour mieux évoquer Cit'inspir, 2018 F. Lefebvre-Pisano	Évocation dirigée, association, catégorisation... autour des pièces de la maison. Un des seuls matériels qui met en lien directement avec la théorie. ☹ Un peu chiant, redondant pour le patient.
Autour d'une image Mot à mot, 2018 E. Aubry	L'ouvrage est divisé en 30 thèmes, chacun illustré par une image servant de support pour les exercices. Chaque image évoque un lieu différent ou une situation différente.	Dire ou ne pas dire ? ce n'est pas un problème Ortho Edition, 2015 L. Cléda-Wilquin	Catégories lexicales (animaux, les fruits, légumes, meubles et vêtements). Travail du lexique chez les patients cérébro-lésés et/ou atteints de démences type Alzheimer avec ou sans langage.
Rééduquer l'aphasie - Méthode PACE Mot à mot, 2015 D. Benichou	Propose un stock de 300 cartes illustrées pour la rééducation et le maintien d'une communication fonctionnelle.	En tout sens Ortho Edition, 2000 L. Bouhours	Du même auteur que Ordre d'idées, langage familier, argot, racine des mots, trouver un verbe dérivé de substantifs, trouver des mots ayant plusieurs sens...
Colors Cards Speechmark, 1975	Photos adaptées aux adultes Nombreuses thématiques proposées ☹ Matériel anglais et parfois peu adaptés pour évoquer le quotidien.	Evoc à fond Cit'inspir, 2018 D. Lavoix	Évocation d'un grand nombre de termes pouvant clore la phrase lacunaire en respectant deux contraintes linguistiques. Ex : noms communs - Le pâtissier garnit sa vitrine de... Plait aux patients.
De A à Z Cit'inspir E. Aubry	Adaptabilité +++, lignes de base possibles, envoi aux patients.	Sur le bout de la langue Ortho Edition, 2001 A. Moulinier	☹ Certaines fiches sont parfois très courtes, trop peu d'items pour chaque exercice, pas de niveaux différents pour chaque exercice, items non classés selon la fréquence ou la longueur. N'est plus édité.
De pied en cap Ortho Edition, 2010 D. Bénichou	60 fiches thématiques présentant le tout et ses parties. Chaque fiche est accompagnée d'étiquettes-mots qu'il faut correctement positionner en regard de l'élément désigné. ☹ N'est plus édité.	Lexicognitif Ortho Edition, 2010 A. Kerbrat	Intéressant, plein d'exercices : fluences, catégorisation, complétion de phrases, dérivation lexicale, définitions... ☹ N'est plus édité.
Définitions en rafale Cit'inspir, 2014 C. Nadolski	212 définitions - trouver le bon mot correspondant à la définition proposée. Noms communs, noms composés, noms propres, verbes, adjectifs, adverbes.	Liaisons sémantiques Cit'inspir, 2019 G. Cailly	Nouveau, testé et approuvé ! Exercices progressifs pour stimuler le système sémantique.
Au fil des mots, 2014 C. Tessier, A. Weill-Chounlamountry		Logiciel Gerip	Coffret de 6 logiciels permettant de travailler la mise en place de stratégies cognitives de mémorisation, l'expression faciale émotionnelles... ☹ Voix de synthèse pas agréable.
Happy neuron	Bonne base de travail. ☹ On ne peut pas modifier ou ajouter ou passer.	Stock de mots Ortho Edition, 2005 A. Moulinier	Nombreux exercices pour stimuler et enrichir les connaissances sémantiques. ☹ N'est plus édité.
Des idées derrière la tête Mot à mot E. Aubry, 2019	166 exercices pour travailler le raisonnement, le langage, l'attention et la mémoire.	Voyage au cœur du langage Cit'inspir, 2017 C. Nadolski	Dénomination, appariement, définition, champs lexicaux, évocation, recherche de différences, similitudes, parties d'un tout ...

b. L'élaboration de matériel par les orthophonistes au sein de leur cabinet

La seconde question libre s'intéressait quant à elle à la création de supports par l'orthophoniste au sein de son cabinet ; elle a reçu 63 réponses. L'élaboration de ressources est une pratique assez répandue dans cette profession qui permet notamment d'offrir au patient une approche individualisée et évolutive. Ils sont nombreux à rapporter un investissement personnel important pour proposer des outils uniques, centrés sur la demande, le quotidien et les intérêts du patient. Le niveau de difficulté est adapté aux capacités de la personne et à l'évolution de ces dernières. Les variables lexicales telles que la fréquence, la longueur ou les champs sémantiques sont utilisés et permettent un travail ciblé et écologique. Une fois la base du contenu créée, il est alors plus facile de la faire évoluer en créant un gradient de difficulté. Des lignes de base peuvent être intégrées au processus élaboré, si le professionnel l'envisage ainsi. Les orthophonistes doivent faire preuve d'inventivité et de flexibilité. Ils parviennent parfois à réutiliser, compléter, assembler ou décliner différents dispositifs déjà existants, associant l'utilisation d'un ouvrage, et d'imagiers, se constituant eux-mêmes des banques de mots ou de photos par champs sémantiques par exemple. Mais cette pratique nécessite énormément de temps, tant dans la réflexion des stratégies utilisées que dans la réalisation à proprement parler. Cet investissement temporel s'inscrit souvent dans une démarche personnelle qui demande beaucoup de temps de préparation en périphérie des séances en présence du patient. Il arrive également que ces supports qui ne soient pas investis par le patient.

En outre, cette démarche inventive n'est pas du goût de tous les praticiens. Manque de temps, de moyens, d'espace, cette pratique n'est également pas toujours compatible avec une activité salariale, mixte, ou dans le cadre de déplacements fréquents (à domicile par exemple). En effet, sans recours aux outils informatiques, il est alors indispensable d'acquérir ou d'imprimer un nombre important d'images dans un format adapté au troubles visuels (A5 minimum idéalement). Tous les orthophonistes ne sont pas forcément manuels et enclins à se lancer dans l'élaboration, l'impression, le découpage, la plastification d'imagiers ou autre support encombrant, lourd et long à utiliser même une fois la création achevée (pour la sélection des items). Si cette démarche n'est nécessairement pas validée scientifiquement, elle peut néanmoins s'inscrire dans la mouvance des connaissances théoriques actuelles. Cela implique une veille informationnelle des nouvelles données régulièrement amenées par les chercheurs.

Comme nous l'avons évoqué, la qualité des informations recueillies au sein de ce questionnaire aurait pu être améliorée par des connaissances sociologiques plus fines et une réflexion plus aiguisée sur la pertinence des items proposés. Néanmoins, les indications rapportées par les orthophonistes, riches de détails et d'expertise clinique, ont été pour nous un précieux apport pour tenter de proposer un outil qui puisse leur être utile.

B. Les variables lexicales utilisées pour sélectionner le matériel verbal

Les caractéristiques lexicales formelles, objectives et subjectives développées d'un point de vue théorique dans la partie 3 sont ici abordées par le biais d'une approche plus clinique, du point de vue des orthophonistes en premier lieu, puis dans l'utilisation que nous envisageons d'en faire. Des projections plus précises des ajustements envisagés pour chacune sont données dans la partie « D. Développement et présentation de l'outil ».

1. Les stratégies de sélection du matériel verbal utilisées par les orthophonistes

La prise en charge orthophonique des patients aphasiques s'inscrit dans la diversité des démarches cliniques utilisées par les orthophonistes. Identifier avec précision la manière de procéder de chacun nécessiterait une observation assez longue de praticiens au sein de leur cabinet. Les données recueillies au sein du questionnaire proposé ne constituent que quelques ébauches de pistes, néanmoins intéressantes à saisir. Nous exposerons dans un premier temps l'orientation de la démarche clinique des orthophonistes pour orienter le choix du matériel verbal adéquat, et l'utilisation des variables lexicales.

a. Orientation de la démarche clinique

Si le fil de construction d'un traitement thérapeutique est propre à chacun, différentes approches méthodologiques sont néanmoins identifiables. Certains expriment privilégier une approche empirique, sans nécessairement chercher à adapter le matériel verbal employé aux intérêts du patient. Le choix des items et du matériel se fait de manière intuitive, grâce à l'expérience accumulée au fil de nombreuses années d'expériences. En effet, 40 % des orthophonistes que nous avons interrogés ont réussi à développer la capacité d'adapter le choix des items en fonction du niveau de difficulté nécessaire à la progression du patient. Ils ne sont néanmoins que 22% à se sentir aptes à créer des exercices adaptés au(x) niveau(x) de l'atteinte que peut présenter un patient aphasique.

Une seconde approche thérapeutique consiste à utiliser les résultats obtenus aux épreuves proposées lors du bilan. Comme nous l'avons évoqué à plusieurs reprises, l'analyse des erreurs produites par le patient aphasique permet de déterminer les étapes de traitement de production de la parole, et d'envisager un plan de soin qui suive une chronologie propice à l'évolution des performances. Bon nombre d'orthophonistes débutent la prise en charge par la constitution de lignes de bases dans un ou plusieurs domaines qui seront travaillés préférentiellement. L'orthophoniste utilise ces informations pour évaluer la pertinence de sa prise en charge, adapter et orienter les choix des items, ou ré-envisager les axes initialement établis s'ils n'aboutissent pas aux résultats initialement escomptés.

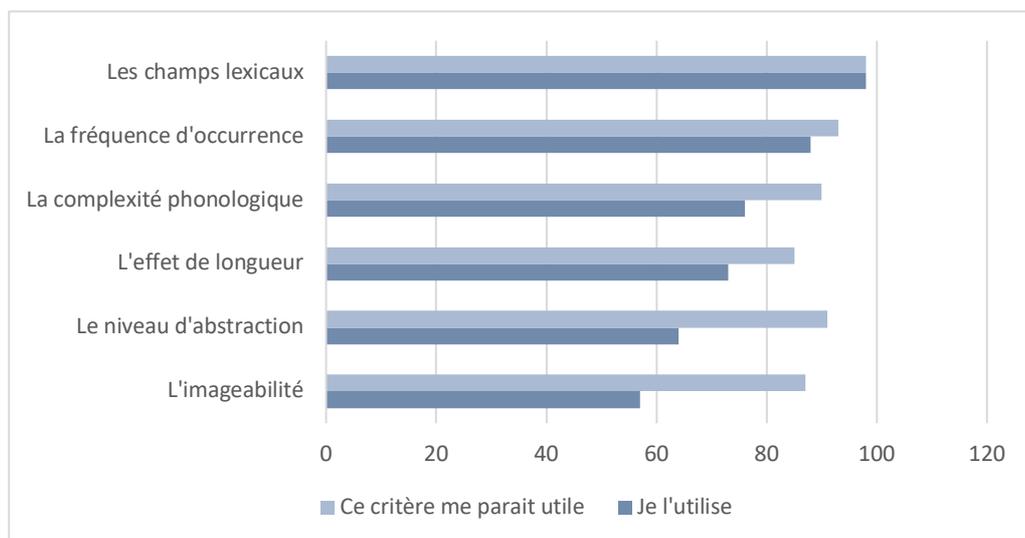
L'histoire de vie du patient enfin, constitue une source d'informations fondamentales sur laquelle s'appuie la majorité des orthophonistes. Les items travaillés sont ainsi sélectionnés en fonction de son âge, de ses intérêts, de ses besoins dans la vie quotidienne, de sa profession, de ses loisirs et de l'environnement dans lequel évolue le patient. L'orthophoniste cherche à proposer au patient un matériel verbal spécifique à un patient donné, de telle sorte à favoriser la relation et stimuler l'adhésion, l'observance des séances et la motivation de la personne aphasique.

Les trois mouvements thérapeutiques évoqués ici sont souvent utilisés conjointement, en proportion variables, dans l'approche de chaque clinicien.

b. L'utilisation des variables lexicales

Une partie du questionnaire que nous avons proposé aux orthophonistes prenant en charge des patients atteints d'anomie s'intéressait à l'utilisation de six variables lexicales. Trois d'entre eux s'inscrivent dans les caractéristiques plus sémantique et subjectives, à savoir le champ sémantique, le niveau d'abstraction et l'imageabilité. La fréquence, la longueur, et la complexité phonologique incarnaient les variables plus facilement objectivables. L'utilisation des variables lexicales pour la constitution de listes d'items adaptées et spécifiques est déjà présente dans la pratique des orthophonistes. Certains ajoutent qu'ils s'appliquent à le faire dès que la possibilité leur est donnée, mais qu'ils n'en ont pas toujours le temps. La question fondamentale à laquelle ne répond malheureusement pas ce sondage, serait de savoir ce qui anime l'orientation vers une ou plusieurs de ces caractéristiques. On peut également se questionner les limitations éventuellement rencontrées à croiser plusieurs critères de manière concomitante. En effet, l'utilisation combinée de plusieurs variables lexicales augmentent considérablement la complexité et rallonge le temps nécessaire à l'élaboration.

De manière isolée, le champ sémantique fait quasiment l'unanimité avec 98% d'utilisation. L'imageabilité ressort comme la variable la moins utilisée actuellement parmi les 6 critères lexicaux proposés aux orthophonistes (57%). Pourtant, ils sont 87% à penser que son utilisation pourrait être judicieuse. Quant au degré de concrétude, 64% l'utilisent déjà et 91% pensent que cette variable serait intéressante au sein d'un matériel visant à réduire l'anomie. Une étude plus approfondie de ce sujet aurait permis de savoir les raisons qui poussent les orthophonistes à moins utiliser l'imageabilité et le degré de concrétude alors qu'ils leur paraissent néanmoins utiles. Peut-être est-ce lié au fait que ces variables sont moins souvent proposées par les matériels proposés sur le marché. L'utilisation du niveau d'abstraction peut être freiné par la difficulté à trouver une allégorie explicite et universelle de la complaisance, de la naïveté ou même du désespoir. La dénomination nécessite une image unique par unité lexicale, la difficulté tient également de la variabilité des représentations. Si la manière de dessiner une théière en vue canonique ou non a fait l'objet d'études (dans le cas de troubles neurovisuels notamment) nous ne connaissons pas de recherches portant sur les entités plus abstraites.



*Les variables lexicales vues par les orthophonistes
(par ordre décroissant d'utilisation)*

Pour ce qui concerne les variables plus objectives, la fréquence d'occurrence est ressortie comme le deuxième critère le plus utilisé. En effet, 88% des orthophonistes intègrent déjà cette variable dans la sélection de leur matériel verbal et 93% pensent que la fréquence objective est importante. L'effet de longueur et la complexité phonologie ont obtenu pour leur part des scores d'utilisation assez proches, avec respectivement 73 et 76 %. Ici encore, nous ne savons pas comment les praticiens abordent l'utilisation de ces variables, ce qui aurait pu être intéressant pour la modélisation d'un futur outil de prise en charge.

2. Synthèse des données théoriques concernant l'utilisation des variables lexicales

Toutes les variables que nous avons choisies de faire figurer dans la partie théorique ressortent comme intéressantes dans le cadre de la prise en charge des troubles qui découlent de l'anomie.

Certaines de ces caractéristiques, nous l'avons vu, sont déjà largement objectivées ; ces informations tirées de la recherche ont permis de constituer des bases de données lexicales contenant des milliers de mots français. En ce sens, ils sont, de notre point de vue, plus propices à une éventuelle intégration dans un logiciel ou une application.

a. Les variables objectives

La fréquence d'occurrence, l'âge d'acquisition et l'effet de longueur ressortent comme les plus significatives parmi d'autres analysées par (Fergadiotis, Swiderski, et Hula 2019). Aussi, s'il est difficile à ce jour de distinguer véritablement les effets dû à une caractéristique par rapport à une autre, l'utilisation de ces dernières ressort comme particulièrement judicieux. La fréquence et la longueur sont déjà utilisées par les orthophonistes. Mais proposer un outil qui permettent de croiser simultanément et de manière ergonomique ces différentes données pourraient représenter un confort et un gain de temps non négligeables. Grâce aux multiples études déjà réalisées, il est possible d'associer la longueur au système phonologique modélisé en psycholinguistique. Cela permet d'envisager l'utilisation de certaines variables en fonction du niveau de l'atteinte. Il n'existe pas encore de consensus concernant la fréquence d'occurrence et l'âge d'acquisition, mais les travaux menés par les chercheurs ne cessent d'enrichir la littérature, déjà conséquente, sur ce point.

Nous avons choisi d'utiliser la longueur de mots en phonèmes, et non en nombre de syllabes. La syllabe est une unité intermédiaire entre le phonème et le mot. Son implication dans la production orale, et surtout sa place dans les modèles de production a été beaucoup questionnée et ne fait pas l'unanimité (Sausset 2016). La syllabification est un mécanisme complexe, et probablement non universel : le dénombrement et la délimitation syllabique peuvent différer en fonction des approches théoriques, mais également de manière inter individuelle (par exemple le schwa [ə] en position finale). (Meynadier 2001). Nous avons donc préféré nous en tenir à l'unité minimale distinctive du langage pour juger de la longueur des mots : les phonèmes.

En plus de ces trois variables objectives précédemment citées, nous considérons opportun d'inclure également la complexité de la structure syllabique ainsi que le voisinage phonologique. Selon Meynadier 2001, les premières séquences phonémiques qui apparaissent dans la production de l'enfant et les dernières qui résistent à l'aphasie reposent sur une structure CV. C'est également la syllabe

présente dans toutes les langues du monde. Nous en déduisons que cet effet peut avoir son intérêt, indépendamment des variables sus-citées. Ces caractéristiques formelles peuvent également faire l'objet d'un traitement d'identification informatisé des phonèmes qui offre une possibilité d'intégration à ce jour. La complexité phonologique est en effet déjà utilisée par 76% des orthophonistes, et 90% des orthophonistes pensent que c'est une caractéristique utile au sein de la pratique clinique. En outre, nous avons souhaité nous intéresser particulièrement à ce champ d'investigation pour amener des éléments de connaissance qui peuvent venir appuyer le travail d'exploration du lexique mental que les orthophonistes s'attachent déjà à faire.

b. Les variables subjectives

Pour ce qui concerne les variables subjectives, il existe en anglais d'importantes banques regroupant les mots associés verbalement. Par exemple, le travail effectué par Nelson et al. en 2004 regroupe un corpus impressionnant de normes pour plus de 72 000 mots anglais-américain. En français, plusieurs études ont été réalisées sur un nombre plus modeste d'items en ce qui concerne ces variables subjectives, dont plusieurs, extrêmement intéressantes, recensées dans Bonin et al. 2013.

Lors de l'anamnèse, les orthophonistes s'intéressent aux centres d'intérêts du patient, à la profession qu'il exerce ou qu'il a exercé. Cela apporte des informations sur les champs lexicaux et la familiarité que peut entretenir le patient avec certaines unités lexicales singulières, qui, seraient inconnues à d'autres éventuellement. En effet, une passion ou une profession sont associées à une terminologie qui peuvent, d'un point de vue écologique, contribuer significativement à l'amélioration de la qualité de vie du patient. D'après Fergadiotis, Swiderski, et Hula 2019 la familiarité et le degré de concrétude sont étroitement corrélées avec la longueur, l'âge d'acquisition et la fréquence objective. En ce qui concerne la familiarité particulièrement, une section nommée « *deflem* » est présente dans Lexique 3.83 (la base contenant plus de 142 000 items). Ce champ indique le pourcentage de personnes ayant dit qu'il connaissait le lemme du mot sur le site « *Combien de mots connaissez-vous ?* » (ce site n'a pas pu être retrouvé à ce jour). Il s'agit du pourcentage de personnes qui ont dit connaître ce mot. Le nombre de personnes ayant répondu pour chaque item est indiqué dans s'étendant la colonne « *defobs* ». Ce chiffre varie de 0 à 52. Cette valeur peut en quelques sortes être utilisée comme une sorte de fréquence subjective, mais les données du mode de recueil de ces informations nous manquent pour appuyer leur intérêt. En revanche, Desrochers et Thomson ont proposé en 2009 une base lexicale intégrant des normes de familiarité pour 3600 items, qui pourront, eux, être utilisés.

Nous envisageons l'inclusion des effets de valence émotionnelle, imageabilité et concrétude grâce au travail réalisé par (Bonin et al. 2013) sur 833 items en français. Mais croiser différentes variables, vu le nombre plus restreint d'items, ne permettrait de générer que des listes comprenant un nombre de mots limité. Le même procédé pourrait être proposé pour les associations verbales, sur un nombre plus restreint encore d'unités lexicales grâce aux études menées par Bonin et al. 2013 avec 520 mots. Il pourrait également être intéressant d'effectuer des recherches plus approfondies sur ce sujet en exploitant les travaux réalisés par Debrenne, Frey, et Morel 2008 au sujet de la création d'un dictionnaire de normes associatives.

Toutes les bases de données lexicales évoquées sont proposées en libre accès via l'interface Open Lexicon FR.

Ces propositions concernant les variables subjectives ne représentent que des ébauches. Elles présentent néanmoins un intérêt certain d'un point de vue écologique et adhérence du patient à la

thérapie de l'anomie proposée. Il est à considérer que tout matériel se doit de rester à sa place d'outil, et ne pourra en aucun cas remplacer l'expertise clinique et la qualité de la relation proposés par l'orthophoniste. Aussi, il nous a semblé important de laisser au clinicien le soin de juger par lui-même de l'orientation donnée à l'utilisation des différentes caractéristiques subjectives et sémantiques. En outre, nous avons souhaité nous intéresser particulièrement à ce champ d'investigation pour amener des éléments de connaissance qui peuvent venir appuyer le travail d'exploration du lexique mental que les orthophonistes s'attachent déjà à faire.

C. Caractéristiques du support informatique

Certaines des difficultés que nous venons d'évoquer peuvent être contournées par l'automatisation des tâches informatisées. Si les écrans sont associés à des inconvénients qui nécessitent de les utiliser mesurément, force est de constater qu'ils permettent aujourd'hui de proposer aux praticiens et aux patients un panel de possibilités qui ne cessent de s'accroître et qui enrichissent considérablement la base d'outils de prise en charge orthophonique. L'informatique permet aujourd'hui de capturer, stocker, partager, mixer, classer, envoyer et trier un nombre important d'informations de manière quasi instantanée. Ce sont des atouts particulièrement profitables dans le cas du matériel en cours de développement. En effet, les items et images peuvent y être classés et stockés en grand nombre. Chaque unité lexicale peut être associée à des données normées, triées et retrouvées en fonction de la longueur, la fréquence ou la complexité des structures phonologique par exemple. Des informations plus subjectives peuvent être saisies et ajoutées de manière individualisée par l'orthophoniste. Ainsi le profil de chaque patient peut contenir les listes d'items déjà travaillées, les scores obtenus et permettre un suivi de son évolution.

1. Intérêts et limites de l'outil informatique d'après la littérature ?

L'utilisation du numérique a fait l'objet de nombreuses études en orthophonie. La thèse de Lavoie 2018 rapporte que toutes les études évaluant l'efficacité des thérapies de dénomination utilisant ce type d'outils, avec ou sans clinicien, se sont révélées efficaces sur les items entraînés. La revue de littérature de Macoir et al. 2015 va aussi en ce sens. La généralisation avec ces outils a été cependant peu étudiée. Furlong, Erickson, et Morris 2017 rapporte que les outils informatiques de rééducation peuvent apporter un réel bénéfice dans la prise en charge de l'anomie. C'est également le point de vue de Monica Lavoie dans sa thèse qui atteste que la technologie est une approche prometteuse et efficace de la prise en charge de l'anomie. Des recherches plus approfondies sont nécessaires dans le domaine avec la collaboration des cliniciens, chercheurs et informaticiens. Par exemple l'étude Fink et al. 2005 ajoute une condition à l'efficacité de ces thérapies : le traitement par ordinateur administré par l'orthophoniste fournit des résultats positifs, mais si celui-ci est auto-administré, il n'est efficace qu'en complément d'une prise en charge orthophonique parallèle.

Le mémoire d'orthophonie de Hacot 2019 a permis grâce à son étude d'avoir un regard critique sur l'utilisation de l'informatique dans l'orthophonie de manière générale. Parmi les 76 orthophonistes

interrogées, les deux seuls participants de l'étude déclarant ne pas utiliser de matériel numérique en orthophonie ont été diplômés avant la loi de 1996 (ordonnance de M. Juppé sur l'informatisation des cabinets médicaux). Est-il question d'habitude des pratiques ? En effet, il serait peut-être plus coûteux en charge de travail pour ces professionnels de se réhabituer à d'autres outils de travail. Cependant, malgré la controverse sur les écrans qui soulève des questions dans le cadre de la rééducation des enfants, l'étude de ce mémoire relève que les orthophonistes utilisent majoritairement les outils numériques modernes. Ils soulignent le gain de temps en bilan, les possibilités de renforcement et de feed-back en rééducation, la motivation des patients pour ces nouveaux outils et le contournement des difficultés pour certains d'entre eux. Les données de la littérature sont donc plutôt favorables à l'utilisation de l'outil informatique en orthophonie.

2. Le ressenti des praticiens

Nous avons souhaité nous faire notre propre avis et nous avons sondé, par l'intermédiaire du questionnaire proposé, le ressenti des orthophonistes vis-à-vis de l'utilisation des outils informatiques. Deux questions étaient proposées à ce sujet.

La première sous la forme de case à cocher qui pourrait se synthétiser simplement en ces mots : *“êtes-vous pour ou contre l'utilisation d'outils numériques ?”* Sur l'échantillon de personnes interrogées, 86% d'entre elles ont exprimé être favorables à l'utilisation d'un outil informatique. Il faut bien entendu garder à l'esprit le biais induit par le mode de diffusion via les réseaux sociaux et la moyenne d'âge inférieure de 5 ans à la moyenne de la profession. Il aurait été statistiquement plus pertinent de contrôler l'homogénéité de l'échantillon d'orthophonistes interrogés avant de débiter la passation du présent questionnaire. Ce résultat n'a donc aucune valeur significative, mais il reste à notre niveau un indicateur très encourageant.

La seconde question proposée était sous format rédactionnel libre. Elle était facultative, mais nous avons néanmoins reçu 86 réponses au total, ce qui montre une fois encore l'intérêt porté à cette thématique par les thérapeutes.

a. Des atouts indéniables

Le confort d'utilisation, l'essor des possibilités offertes et l'aspect pratique sont les constatations les plus fréquentes rapportées par les orthophonistes interrogés. Les outils numériques sont peu encombrants, donc faciles à emporter sur les différents lieux d'exercices ou à domicile. Ils permettent de bénéficier d'une grande diversité et richesse de contenus, mais aussi d'un accès rapide (effectuer une recherche par thématique par exemple). Les supports numériques offrent pour certains la possibilité de suivre l'évolution des performances du patient en termes de score, mais également d'enregistrer les temps de réponse associés. Cela constitue un atout pour les praticiens qui proposent des lignes de base. Une partie des orthophonistes rapporte également que l'utilisation d'un ordinateur ou d'une tablette est attrayant pour les patients. Les personnes, même âgées, trouvent cela ludique, moderne et apprécient les couleurs, les contrastes et la qualité des images proposées. Des adaptations seraient envisageables pour l'apprentissage de leur utilisation dans certains cas, surtout grâce au développement

des technologies tactiles qui évitent la confrontation aux multiples petites touches du clavier. Enfin, de nombreux supports peuvent être partagés et permettre au patient de travailler entre deux séances.

b. Les désagréments associés

Bien entendu, les contraintes liées à l'informatique ne rendent pas leur maniement aisé pour tout type d'utilisateurs, du côté des professionnels comme des patients. Ainsi les orthophonistes ont rapporté rencontrer des difficultés avec l'utilisation-même de certains logiciels. Certains sont également très coûteux et n'offrent pas nécessairement de supports spécifiques de prise en charge de l'anomie. Les licences proposées sont uniques (pour un appareil), ce qui pose problème aux orthophonistes ayant une pratique mixte ou travaillant en milieu hospitalier. De plus, les utilisateurs se trouvent parfois complètement bloqués par des dysfonctionnements répétés ou des problèmes de connexion. Certaines applications ne fonctionnent que si l'appareil dispose d'une connexion internet. Pourtant, les orthophonistes sont nombreux à rapporter ce besoin de pouvoir travailler hors ligne. Ils se trouvent également souvent bloqués par des problèmes de compatibilité entre systèmes d'exploitation (Windows ou Mac par exemple), entre appareils (ordinateurs ou tablette) ou par l'obsolescence de plus en plus rapide des produits actuellement proposés sur le marché. Certaines interfaces sont perçues comme complexes, peu ergonomiques et difficiles à prendre en main par le professionnel. Enfin, les matériels de prise en charge actuellement disponibles dans le cadre de l'aphasie se révéleraient insuffisamment paramétrables.

Pour terminer, les orthophonistes évoquent des obstacles en relation avec le patient. Les outils informatiques seraient pour certains impossibles à utiliser avec certaines personnes âgées trop réticentes : leur utilisation serait en pratique délétère pour ces personnes qui y associent un aspect anxigène et déroutant. Les troubles associés, fréquents dans le cadre de l'aphasie, sont également une limite fondamentale (troubles neurovisuels, atteinte des fonctions exécutives, troubles du comportement etc.). Les images et polices utilisées sont parfois jugées trop petites. Les produits numériques restent des objets fragiles, coûteux et gourmands d'un point de vue attentionnel. L'attention est en effet rapidement captée par un écran, mais cet attrait entraîne de la fatigue. Il représente aussi pour certains praticiens une entrave à la relation thérapeutique : la perte du contact visuel lors de l'utilisation des écrans est en effet une réflexion qui nous paraît essentielle.

Toutes ces informations sont primordiales à garder à l'esprit dans la réalisation des étapes de développement d'un outil thérapeutique. Le matériel sera soumis à des contraintes et des limitations d'utilisation que nous préférons anticiper. Néanmoins, nous retenons que les orthophonistes sont majoritairement favorables et enclins à l'utilisation des outils numériques. Ces derniers ne cessent d'évoluer et pourraient, dans le futur, contourner les obstacles actuellement rencontrés. En écartant la possibilité d'une auto-administration, l'outil en cours de développement pourra être entièrement manipulé par l'orthophoniste et ne constituera pour le patient qu'un support visuel pour l'image à dénommer. Enfin, les écrans proposés aujourd'hui par certains produits (type liseuse) permettent un rendu très proche de celui du papier. Ces évolutions offrent un confort d'utilisation indéniable, notamment dans le cadre de la téléorthophonie. La crise sanitaire liée au Covid 19 a en effet poussé de nombreux praticiens à travailler à distance ; les premiers retours rapportés laissent entendre que les patients apprécient cette démarche, moins sollicitante que les trajets souvent nécessaires jusqu'au cabinet.

D. Du concept au développement : projection du matériel envisagé

Les études sur les protocoles d'analyse des traits sémantiques, des composantes phonologiques ainsi que les données sur les variables lexicales nous ont permis d'extraire des informations pertinentes. Ce travail conjugué à l'analyse du questionnaire proposé nous a permis de penser et d'échafauder la structure et le fonctionnement d'un matériel. Encore à l'état d'écriture de projet, cette projection sera décrite dans une dynamique visant à continuer son développement à la suite de ce mémoire. Ce mémoire ne se résume pas seulement à la projection d'un outil, mais explicite ses éventuelles adaptations, afin de proposer une rééducation plus personnalisée.

1. Une ébauche structurelle de protocole

Comme vu précédemment, la protocolisation est un excellent support de stimulation stable. La répétition qu'elle induit est en faveur de la plasticité cérébrale et accentue donc les bénéfices envisageables dans la rééducation de l'anomie. Il nous est donc apparu évident de proposer un protocole d'utilisation de notre matériel. Celui-ci est détaillé dans le schéma ci-contre.

Tout d'abord, l'image est présentée au patient. Pour les adeptes du "sans erreur", l'orthophoniste peut prononcer le mot-cible. Le patient dénomme l'image. L'orthophoniste note la réponse du patient sur l'ordinateur : juste ou faux. Les protocoles princeps ne parlent pas de feed-back à cette étape, mais nous proposons toutefois que des boutons vert et rouge soient visibles sur l'interface pour laisser le choix au praticien. Si au contraire l'orthophoniste souhaite éviter que le patient ne visualise le résultat de sa dénomination, des raccourcis clavier peuvent s'avérer utiles.

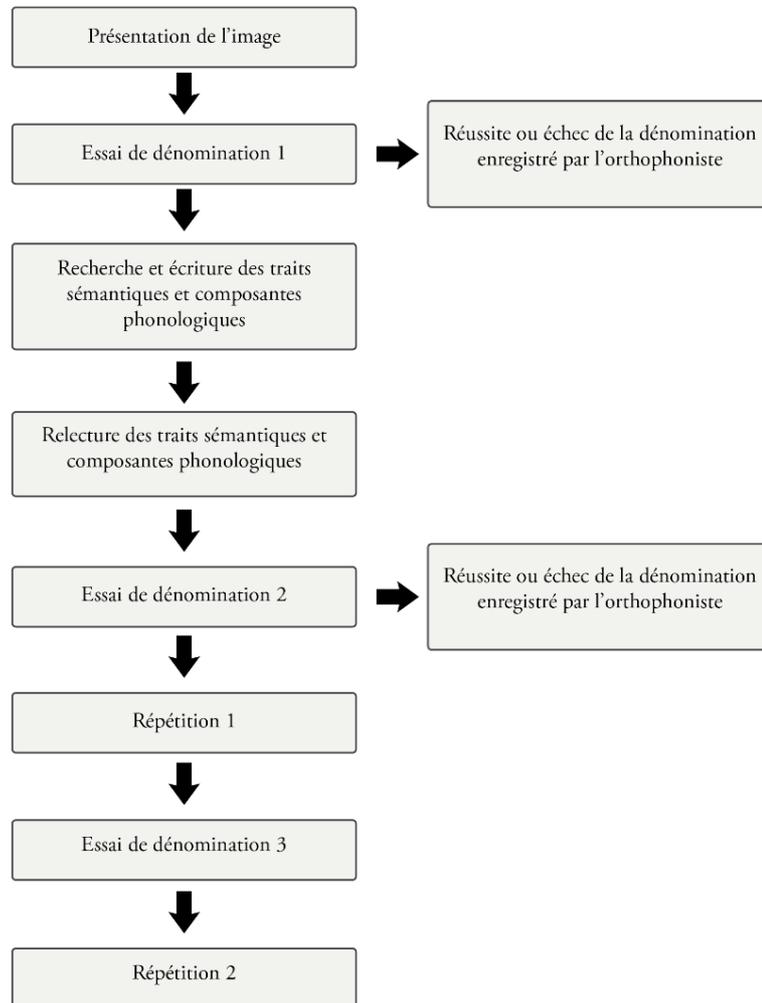
Dans un second temps, le patient devra rechercher les traits et/ou les composantes choisis par l'orthophoniste. L'orthophoniste aide le patient dans la recherche de ces composantes quand le patient est en difficulté. Les indices sémantiques et phonologiques trouvés par le patient sont saisis par l'orthophoniste dans les champs dédiés. Une relecture de l'ensemble des composantes est ensuite effectuée par le patient.

Puis, l'orthophoniste invite le patient à dénommer une seconde fois. De la même manière, la réponse devra être validée ou invalidée sur l'ordinateur. Si la dénomination est correcte, l'orthophoniste encourage le patient à produire une nouvelle fois le mot en amorçant par la phrase : "oui, c'est un ...". Si la dénomination n'a pas été réussie, l'orthophoniste prononce le mot-cible et demande au patient de le répéter.

Enfin, ces deux dernières tâches de dénomination et de répétition doivent être réalisées une nouvelle fois. La réponse de la dénomination n'est cette fois-ci pas à enregistrer dans l'ordinateur.

Le protocole proposé ne s'éloigne guère des protocoles SFA et PCA qui ont prouvé leur efficacité dans de nombreuses études. Le fait de protocoliser la tâche permet de la structurer et de la rendre répétitive. Ce principe de répétition permettra d'une part d'être bénéfique à la récupération et l'entraînement de la fonction et d'autre part de favoriser une appropriation de l'exercice aisée pour le patient. La protocolisation est donc un véritable atout pour la progression du patient. Même si l'orthophoniste et le patient peuvent trouver la tâche trop redondante et non nécessaire (selon le niveau du patient, notamment pour les dernières dénomination et répétition), nous recommandons tout de même de suivre un protocole. Une adaptation est toutefois possible : le praticien, en fonction de son

expertise, de sa pratique clinique et de sa connaissance du patient, pourra ne pas suivre le protocole à la lettre.



Visualisation du protocole que nous proposerions

2. Les possibilités d'utilisation envisagées

Les orthophonistes interrogées sont majoritairement favorables à l'utilisation d'un matériel numérique ; présentation aléatoire des mots, utilisation simultanée de plusieurs variables lexicales et génération instantanée de listes d'items : le support dématérialisé apparaît judicieux. Par ailleurs, l'informatique offre plusieurs autres possibilités que nous évoquons dans les sections qui suivent.

a. Sélection composantes sémantiques et phonologiques

Le support informatique permet de sélectionner les composantes sémantiques et/ou les composantes phonologiques du mot-cible que le patient devra rechercher. Avoir la possibilité de sélectionner n'importe quelle composante permet d'exécuter le protocole SFA, le protocole PCA, les deux en même temps ou les deux en partie.

Un autre atout du support informatique est qu'il laisse différentes possibilités quant à la manière de rechercher les composantes du mot-cible. En effet, l'orthophoniste a trois possibilités d'affichage : la réponse déjà écrite dans le cadre, un QCM avec 3 items, ou un cadre blanc. Quand il n'y a rien d'affiché, c'est l'orthophoniste (ou le patient) qui devra écrire la réponse avec le clavier. Le mot-cible pourra aussi être, ou non, affiché sous l'image. Ces possibilités permettent de s'adapter aux capacités du patient en le gardant le plus actif possible dans la tâche, critère favorable à sa progression. En effet, si malgré l'aide de l'orthophoniste pour trouver les composantes, le patient échoue toujours, un QCM peut lui être proposé. De même, si le QCM est trop difficile, les réponses peuvent être directement affichées. Le but étant que le patient puisse trouver ou aller chercher les réponses lui-même sans que l'orthophoniste les lui fournisse systématiquement. En outre, laisser la possibilité d'afficher toutes les réponses concède à un apprentissage sans erreur pour les professionnels le favorisant.

b. Carnet de bord du patient et suivi de ses performances

La dématérialisation offre également la capacité de stocker et conserver une quantité d'information quasi illimitée. C'est notamment le cas pour le contenu, à la fois verbal et visuel (images). Mais les interfaces numériques offrent également la possibilité de générer un espace dédié à chaque patient où sont conservées ses performances et avancées. Le carnet de bord du patient pourrait également garder en mémoire les items travaillés, échoués, et les listes associées à ses centres d'intérêt par exemple. Des listes seront également proposées par défaut pour constituer des lignes de base. Ces lignes de base permettront d'évaluer la progression du patient et ainsi inclure ou ne pas inclure les mots dans les séances.

De plus, la correction des dénominations permettrait d'enregistrer sur chaque séance :

- un score des dénominations 1 et 2 afin d'évaluer la progression des séances. L'écart entre les dénominations 1 et 2 nous permettra en outre d'estimer les bénéfices de l'étape de recherche des composantes sélectionnées.
- une moyenne de temps par mot (mesure entre les deux dénominations) pour évaluer la progression sur la rapidité de traitement du patient vis-à-vis des composantes.

En plus d'enregistrer les scores par séance, les performances concernant chaque mot vont aussi être enregistrées à chaque fois qu'il sera vu. Seront sauvegardés :

- le nombre de dénominations correctes et incorrectes afin d'évaluer la progression sur le mot au fur et à mesure du temps/des séances.
- le temps de la première dénomination afin de mesurer la rapidité d'accès lexical sur le mot.

- le temps total passé sur le mot entre deux dénominations pour évaluer la progression de rapidité de traitement sur un même mot. Il faut toutefois prêter attention à la variabilité du nombre de composantes influençant le temps de recherche.

Ces scores et performances seront présentés dans des tableaux et avec des courbes dans le but de retrouver précisément les valeurs et d'avoir une visualisation générale sur la progression du patient. L'orthophoniste pourra contrôler les mots qui seront présentés au patient pendant les séances : en les ajoutant à une liste ou en choisissant plusieurs options comme utiliser uniquement des mots déjà travaillés, ne pas proposer de mots déjà travaillés ou encore les deux. Ainsi, si l'orthophoniste juge que les mots présentés au patient méritent d'être à nouveau travaillés, ou non, il pourra contrôler leur apparition pendant la séance. Nous laissons en outre aussi la possibilité à l'orthophoniste de créer ses propres listes de mots. Ce sera donc à lui de sélectionner une image et d'ajouter les réponses aux composantes correspondantes.

Le matériel sera donc en mesure de trier des mots en fonction de la valeur des critères lexicaux, de permettre la personnalisation des listes de mots, de proposer une visualisation des performances du patient et de sélectionner les composantes sémantiques ou phonologiques. L'objectif principal est de pouvoir conférer au patient une tâche qui soit le plus proche de ses capacités et de ses intérêts.

c. Projections concernant les variables lexicales

L'évocation de ces différentes variables lexicales, les intérêts et limites associées à leur utilisation et les informations rapportées par la pratique des orthophonistes donnent un aperçu de la complexité que représente la prise en charge de l'anomie, le choix ou la fabrication de supports pertinents, spécifiques et adaptables. Les étapes de conception nécessitent le rassemblement d'informations très diverses, parfois controversées, avec un manque de clarté ou des avancées encore attendues dans certains champs d'investigation. Nous espérons que ce projet de développement apportera aux praticiens des éclairages sur les difficultés auxquelles nous nous sommes trouvés confrontés, et qu'ils rencontrent peut-être aussi dans le quotidien de leurs prises en charge. L'outil envisagé pourrait, à son niveau leur permettre de gagner du temps en croisant les critères que nous aurons réussis à intégrer. Nous en proposons ici une projection que nous avons imaginée, avec des décisions volontairement arbitraires, permettant de générer un aperçu plus concret.

Un menu pourrait proposer la sélection et le calibrage des variables lexicales souhaitées par l'orthophoniste. Pour ce qui concerne la fréquence d'occurrence, nous ne souhaitons pas limiter son utilisation comme c'est parfois le cas avec des classes préétablies telles que « mots peu/très fréquents ». Une étendue pourra être sélectionnée dans des champs de saisie numérique. L'orthophoniste sera en mesure de sélectionner des mots dont la fréquence d'occurrence se situe entre 4,39, comme « *seringue* » et 67,16 comme « *arbre* » (plus fréquent). A titre indicatif, au sein de la base lexicale Lexique 3.83, la fréquence des noms varie au sein de cette section entre 0 (pour « adaptabilité » par exemple) et 1400 (pour « homme »). Il en irait de même pour toutes les variables subjectives et l'âge d'acquisition. La base lexicale proposée par Gobin et al. en 2017 intègrent des normes d'âge d'acquisition pour 1286

mots, s'étendant entre de 2,819 ans (pour le mot « *oui* ») à 15,454 ans (pour le mot « *joute* »). Concernant l'effet de longueur, les items inclus dans la base de Lexique 3.83 propose un intervalle s'étendant de 1 (comme « au ») à 21 (qui ne compte que « *sterno-cléido-mastoïdien* »). Cette fonctionnalité, quoique facile à mettre en œuvre cliniquement par évaluation du nombre de syllabes par exemple, permettra aux orthophonistes d'offrir au patient une croissance plus précise et maîtrisée du niveau de difficulté.

Lexique 3.83 présente également une colonne affichant l'enchaînement des phonèmes consonantiques et vocaliques au sein d'un mot donné. En utilisant ces données, nous avons arbitrairement envisagé répartir les mots en trois groupes :

- Le groupe 1 inclurait des mots constitués de structures syllabiques simples : les mots respectant le pattern CV, CVC, CVCV... etc. ou VCV. Seront par exemple inclus : “roulotte” dont la structure se définit ainsi : CVCVC, ou “aberrant” (VCVCV). En effet, nous avons choisi d'inclure les mots présentant une attaque initiale vide, considérant qu'une fois segmentée (voyelle initiale isolée), ces items respectent également la structure CV.
- Le groupe 2 proposerait tous les autres mots dans une catégorie considérée comme plus complexe phonologiquement. Par exemple : abducteur > (VCCVCCVC)
- Le groupe 3 contiendrait tous les mots sans différenciation du niveau de complexité syllabique.

Il pourrait être offert à l'orthophoniste la possibilité d'attribuer un pourcentage aux groupes 1 et 2. Le pourcentage restant serait alors automatiquement attribué au groupe « tous ». Ainsi, si l'orthophoniste choisit d'inclure 60% d'items à la complexité phonologique élevée (groupe 2) et 40% de mots du groupe 1 par exemple, ne laissant rien à l'aléatoire offert par le groupe 3.

Pour ce qui concerne les variables plus subjectives, nous souhaiterions que l'orthophoniste puisse compléter chaque unité lexicale avec les impressions propres à leur patient. Le même type d'échelles que celles utilisées au sein des études de Bonin et al. 2003 notamment. Par exemple, pour ce qui concerne la familiarité, une échelle à 5 points pourrait être présentée au patient, allant de 0 « *je ne connais pas ce mot* » à 5 « *j'utilise / je rencontre ce mot très fréquemment dans mon quotidien* ». Au fil des séances et de l'exploration de son lexique mental, il serait possible d'accumuler des informations sur les items proposés, et ajuster le niveau de difficulté sur les items échoués notamment.

Quant aux champs sémantiques, nous envisageons de proposer des ensembles préconçus génériques, tels que « meubles », « fruits », « légumes », « musique », « voyage », ou encore « météo ». Nous souhaiterions que cette section soit également paramétrable pour l'orthophoniste, lui permettant de créer ses propres listes, non cloisonnées à un seul patient, permettant d'ajouter les items propres à un domaine d'expertise donné.

Les possibilités offertes seront bien entendu contraintes par les contraintes liées à la réalisabilité technique. Néanmoins, nous avons cherché à proposer des options se basant sur les bases de données lexicales normées pour la plupart, permettant des intégrations qui nous paraissent plausibles, utiles et envisageables en programmation.

E. Mise en situation

Le matériel que nous proposons a pour objectif de rééduquer l'anomie chez les patients aphasiques. Cet outil se veut donc adaptable aux capacités lexicales et aux intérêts du patient. Reste à l'orthophoniste la charge de modeler la tâche grâce aux fonctionnalités de l'outil numérique. La revue de littérature nous a permis de relever d'autres facteurs influençant positivement la thérapie : il s'agit alors de tenir compte de ces facteurs dans l'utilisation du matériel proposé. Gardons à l'esprit que ces recommandations pourront aussi s'appliquer avec d'autres outils de rééducation ou dans d'autres axes de prise en charge du patient.

a. Protocolisation des séances

Pour l'heure, le protocole d'utilisation proposé n'a pas été validé. Cependant, les avantages d'une protocolisation sont indéniables. Comme cela est souligné dans l'article de Kleim et Jones 2008, la répétition d'une tâche est un atout non négligeable pour la récupération. La protocolisation, en fournissant une structure stable à la tâche, permet d'induire cette répétition et donc de favoriser le phénomène de plasticité.

L'intensité, liée à la répétition, est un autre critère étayant la qualité de la prise en charge. L'article de Marcotte et al. 2018 souligne l'importance de l'intensité dans la rééducation : seuls les patients ayant bénéficié de la thérapie proposée dans l'étude avec suffisamment d'intensité avaient présenté des résultats durables et significatifs. Les résultats des études de Basso et Macis 2011; Kleim et Jones 2008 et Doogan et al. 2018 se rejoignent aussi sur ce point. Néanmoins, l'application du principe d'intensité seule ne suffit pas. L'intérêt de la précocité du traitement est très justement souligné dans les articles de Oujamaa et al. 2012; Kleim et Jones 2008 et Doogan et al. 2018. Pour maximiser les chances d'efficacité d'un traitement, celui-ci doit être prodigué suffisamment tôt pour profiter de la fenêtre de plasticité post-lésionnelle. Bien que la précocité du traitement soit un facteur conséquent, les études de (Basso et Macis 2011; Kleim et Jones 2008) et (Doogan et al. 2018) démontrent des résultats significatifs concernant l'efficacité des traitements réguliers sur des périodes allongées, et ce, bien après la date de l'AVC. La régularité est donc un critère important dans la réussite du traitement ; d'autant plus quand l'anomie se situe dans le contexte de la phase chronique.

Précocité, intensité, régularité sont des critères bénéfiques à la réussite d'une prise en charge orthophonique. Proposer une tâche protocolisée en rééducation s'inscrit aisément dans le cadre de ces critères.

b. Composantes phonologique et sémantique

Outre la protocolisation, les informations retenues dans ce mémoire supposent l'importance d'utiliser des indices sémantiques et phonologiques dans la tâche proposée.

En effet, une thérapie mixte, en anglais "multicues", semble plus efficace au vu des données de la littérature (Adrián et al. 2011; Doesborgh et al. 2004; van Hees et al. 2013; Efstratiadou et al. 2018; Bose, Höbler, et Saddy 2019; Jacquemot et al. 2012). Ces études soutiennent que les patients peuvent profiter de l'efficacité des deux thérapies car on ne retrouve pas de lien entre la spécificité du protocole et le système atteint. Autrement dit, quel que soit le système atteint, il est important de renforcer le lien entre les deux systèmes de production de mots. De plus, l'utilisation des deux types d'indicateurs se

rapproche le plus du fonctionnement normal et global du système de production de mot. De nombreux articles soutiennent donc cet indiciage sémantique et phonologique. Une tâche mixte, en stimulant l'ensemble du système de production de mots, favorise la récupération par restauration et compensation. De surcroît, elle offre une meilleure chance au patient d'accéder aux mots dont il a besoin en dehors des séances de rééducation, car il possédera davantage d'outils pour se repérer (Adrián et al. 2011).

Les composantes sélectionnables dans notre matériel restent similaires à celles proposées dans les protocoles princeps. Ces recherches de composantes par le patient simulent les étapes du traitement sémantique et phonologique des mots et correspondent donc au traitement de production de mots. Ainsi le critère de spécificité, faisant partie des principes favorisant la récupération post-lésionnelle, est respecté. Cependant, nous ne pouvons pas affirmer qu'une composante (phonologique ou sémantique) ait plus de valeur qu'une autre, ou que toutes soient utiles. Le manque de données disponibles et recueillies à ce sujet ne permet pas de se positionner.

Les deux traitements de la production de mots ne sont pas strictement sériels bien que les modèles théoriques montrent que le traitement sémantique amorce le traitement phonologique. Ils fonctionnent quasiment simultanément, mais l'activation du traitement sémantique semble précéder l'activation du système phonologique. Quand l'orthophoniste opte pour une tâche mixte, il est donc cohérent de guider d'abord le patient dans la recherche des traits sémantiques, puis des composantes phonologiques.

Par ailleurs, sélectionner l'intégralité des traits et des critères peut ne pas s'avérer pertinent. Dans les articles de Hashimoto et Frome 2011 et Mehta et Isaki 2016, des thérapies SFA tronquées ont été utilisées. Ils n'ont respectivement gardé que trois et quatre traits sémantiques. Les patients ont tout de même pu tirer des résultats bénéfiques très rapidement, mais les effets de maintien et de généralisation restent faibles. En ce sens, il ne faut pas réduire la quantité des traits ou des composantes à rechercher.

Cette dernière recommandation nous mène à la réflexion suivante : la recherche de tous les traits et composantes peut d'une part s'avérer laborieuse pour l'orthophoniste et d'autre part longue pour le patient, ce qui peut ralentir sa progression. En effet, quand il s'agit d'associer les deux protocoles complets, onze caractéristiques seront à trouver pour un seul mot. Par conséquent, quand l'orthophoniste propose une thérapie essentiellement sémantique ou phonologique, garder l'intégralité des traits et composantes des protocoles originaux paraît judicieux. En revanche, quand une thérapie mixte est utilisée, l'orthophoniste peut retenir les traits et les composantes qui lui semblent le plus pertinents cliniquement.

c. Réglages des critères lexicaux

A l'instar des composantes phonologiques et sémantiques, les critères lexicaux pourront aussi être modulés par l'orthophoniste. Il sera donc possible, en réglant la valeur de certains critères lexicaux, de contrôler la difficulté de traitement des mots-cibles qui apparaîtront à l'écran. De ce fait, l'orthophoniste adaptera la tâche de dénomination aux capacités du patient. Les ajustements des critères sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Par exemple, l'orthophoniste peut décider de complexifier la tâche pour le patient en réduisant la fréquence des mots choisis ou en augmentant leur longueur.

Dénomination	Niveau de difficulté diminué	Niveau de difficulté augmenté	Source
Catégorie	Objets manufacturés	Items biologiques	Tran et Godefroy 2011
Longueur	Monosyllabiques	Mots trisyllabiques	Henrard, s. d.
Fréquence objective	élevée	basse	Tran et Godefroy 2011
Voisinage phonologique	mots à forte densité	mots à faibles densité	Gayraud et Barkat-Defradas 2012
Complexité syllabique	Faible (CV)	Élevé	Sausset 2016
Similarité visuelle	Objets structurellement dissimilaires	Objets structurellement similaires	Bonin et al. 2013
Age d'acquisition	Mots appris très jeune	Mots appris plus tard	Fergadiotis, Swiderski, et Hula 2019
Valence émotionnelle	Importante	faible	Bonin et al. 2003
Valeur d'imagerie	élevée	faible	Bonin et al. 2003
Concrétude	élevée	faible	Bonin et al. 2003
Familiarité subjective	élevée	faible	Bonin et al. 2003
Amorce avec un mot appartenant à la même catégorie sémantique	Facilitatrice fortement associée sémantiquement TABLE-CHAISE	Inhibitrice si faiblement associée sémantiquement (interférence) LIT-CHAISE	Bloem et La Heij 2003
Voisins catégoriels	Visuellement distincts	Visuellement proches	Bonin et al. 2013

Discussion

L'anomie est la conséquence d'atteinte(s) au niveau cortical, parfois également sous-cortical, de certaines zones identifiées comme éloquentes et des connexions qui les lient. Si la chirurgie éveillée a tenté de cartographier ces zones dites éloquentes dans la production langagière, l'imagerie fonctionnelle a quant à elle mis en évidence une association complexe de réseaux neuronaux largement distribués et dont l'activation combinée génère le langage. Les données actuelles appuient qu'il est plus judicieux de s'intéresser à ces réseaux pour essayer de caractériser les troubles d'une personne, plutôt que d'essayer d'attribuer un type d'erreur à une zone en particulier du cerveau (Fridriksson et al. 2018). On préfère aujourd'hui parler de flux, faisceaux ou voies qui s'activent simultanément de manière dynamique. Ces différents réseaux ont été modélisés, notamment par les équipes de Hickok et Poeppel, et celles de Duffau, en deux grandes voies neuronales distinctes : la voie ventrale impliquée dans les aspects sémantiques et la compréhension du langage et la voie dorsale, davantage assimilée à la phonologie et la production du langage. Si chaque voie est préférentiellement associée à ces tâches, cela ne signifie pas qu'elles n'interviennent pas dans l'autre processus ou dans d'autres fonctions cérébrales.

Dans le cadre de l'anomie, deux protocoles créés par des équipes de chercheurs américains ressortent comme efficaces : l'analyse des composantes sémantique (SFA) et des composantes phonologiques (PCA), respectivement élaborés pour travailler les systèmes sémantiques et phonologiques. La SFA propose d'accompagner le patient dans la recherche de 6 traits sémantiques autour d'un mot-cible présenté sous forme d'image : la catégorie sémantique, l'utilisation, l'action, les propriétés, la localisation et l'association. La PCA invite à faire de même avec 5 composantes phonologiques : la rime, le phonème initial, un mot commençant par le même phonème initial, le dernier phonème, ainsi que le nombre de syllabes. Toutes les études menées montrent que laisser un temps de réflexion au patient durant la récupération des composantes demandées est plus important que la dénomination elle-même : c'est cette étape de recherche qui permet de renforcer les connexions au sein même de chacun de ces systèmes, mais aussi entre eux. Les protocoles SFA et PCA ont été identifiés comme efficaces dans la prise en charge de l'anomie. Néanmoins, il est difficile de prouver le réel rendement de la généralisation des protocoles. Les résultats présentent des effets différents selon les patients. Ces écarts semblent être influencés par des facteurs tels que la gravité de l'anomie, les capacités résiduelles du patient, le traitement lui-même, ainsi que l'implication du patient dans la rééducation (Quique, Evans, et Dickey 2018; Adrián et al. 2011). En effet, un patient atteint d'une anomie plus légère sera plus en mesure de fournir un effort qualitatif qu'un patient atteint plus sévèrement. Une atteinte plus légère reste souvent de meilleur pronostic.

De nombreuses études se sont basées sur ces protocoles et des données à leurs sujets pour proposer d'autres thérapies sémantiques et phonologiques. L'évolution des connaissances nous poussent aujourd'hui à penser que l'utilisation concomitante de ces deux protocoles peut être bénéfique, et ce, quel que soit le système initialement atteint. C'est ce que nous suggérons dans ces étapes préalables de développement de ce matériel : utiliser conjointement les traits sémantiques et les composantes phonologiques auprès de patients aphasiques. L'orthophoniste pourra donc choisir les traits et les composantes que le patient devra chercher durant la tâche. Même si nous faisons valoir qu'une tâche mixte est plus avantageuse, nous n'avons pas trouvé d'informations sur une quelconque prépondérance

d'une composante ou d'une autre. Sauf publication de nouvelles données à ce sujet, ce choix reste aux mains de l'orthophoniste.

L'ajout de l'orthographe est une donnée importante que nous avons retenue des adaptations proposées. Un système orthographique existe au sein du processus mental. Chez certains patients, ce système peut ne pas être lésé et constitue alors un éventuel point d'appui pour la rééducation (Greenwood et al. 2010; Howard et al. 2006; Jacquemot et al. 2012; Lorenz et Ziegler 2009). Cependant, au vu de l'efficacité des protocoles SFA et PCA, nous avons décidé de ne guère modifier leur déroulement original dans notre matériel (hormis le fait de pouvoir les fusionner entièrement ou partiellement). Comme cela est suggéré dans (Hashimoto et Frome 2011), il est toutefois possible d'exploiter les processus orthographiques simplement en donnant une feuille et un stylo au patient, ceci dans le but qu'il puisse s'appuyer sur l'écrit dans la recherche des traits et des composantes. Ceci pourrait lui permettre de les générer lui-même, ses capacités de recherche étant entravées. Ce n'est autre qu'une stratégie compensatoire pour accéder aux représentations sémantiques et phonologiques. Une fois la deuxième dénomination réalisée et validée, il est possible d'inviter le patient à écrire sur papier libre le mot-cible. Ce complément d'orthographe dans notre matériel apporte un moyen de renforcer le lien entre le lexique orthographique et les lexiques sémantique et de sortie phonologique. A terme, il conviendra éventuellement de supprimer l'assistance de la recherche sur papier, celle-ci ne correspondant pas à une situation écologique dans le cadre d'un discours spontané.

Un des objectifs visés par les thérapies de dénomination est la généralisation aux items non traités. Si les résultats sur la généralisation sont inconstants et parfois peu explicables, qu'ils soient bons ou mauvais, ils dépendent autant de la thérapie prodiguée que du profil du patient et de la sévérité de son trouble. Cependant, il existe des moyens pour influencer l'apparition de cette généralisation. Dans (Kiran et Thompson 2003), l'utilisation d'items atypiques lors du protocole a favorisé l'émergence d'une généralisation aux items de la catégorie correspondante. En outre, la SFA permet une meilleure récupération des mots non traités quand ils partagent des traits sémantiques avec les mots travaillés (Quique, Evans, et Dickey 2018). Il ne s'agit donc pas d'une véritable généralisation, mais cela reste exploitable. Une généralisation "locale" est ainsi possible en utilisant des items atypiques et en opérant avec des champs sémantiques centrés sur les intérêts et la vie quotidienne du patient.

Outre la généralisation, pour renforcer durablement les performances en dénomination des personnes aphasiques Fourieux et Moritz-Gasser 2018 (p.147) propose de prodiguer un traitement des fonctions exécutives et cognitives avec du matériel verbal, pendant une thérapie de l'anomie en période chronique, et ce, indépendamment du délai post-AVC. Les exercices proposés doivent entraîner l'attention, l'inhibition, la flexibilité, la planification, la mémoire de travail ou plusieurs de ces fonctions. Dans cet article, aucun protocole ni matériel précis n'était imposé, mais certains exercices étaient préconisés, à savoir : gestion de l'alternance de consignes, gestion de consignes conflictuelles ou contraires (type go no go), n-back (exécution d'une consigne selon certaines conditions) ou tâche nécessitant une attention visuelle et soutenue.

Ce type d'entraînement des fonctions exécutives doit être proposé en parallèle d'une thérapie de l'anomie, au préalable de chaque séance, par le biais de matériels au libre choix de l'orthophoniste

Les données issues de la littérature et les avis des orthophonistes qui ont répondu à notre questionnaire nous confortent dans le choix de développer un outil informatique. De plus, le contenu

du matériel exige ce type de support. Il nous a fallu dans ce cas réfléchir à la configuration et l'utilisation de ce matériel.

Une première option à envisager serait celle de la possibilité d'une auto-administration par le patient, bien que l'outil devrait également pouvoir être utilisé en présence de l'orthophoniste pendant les séances. Certains auteurs comme BASSO soutiennent qu'une thérapie ne peut être réalisée avec intensité sur une longue période, le rythme étant trop difficile à tenir. Pour surmonter cet écueil, une thérapie auto-administrée serait alors une solution envisageable. D'après la thèse de Monica Lavoie, l'auto-administration offre la possibilité au patient d'être plus indépendant et maximise le potentiel d'efficacité de la rééducation. Cependant, elle soutient qu'avec les données actuelles, il est impossible d'affirmer qu'une thérapie auto-administrée soit plus efficace qu'une thérapie orthophonique clinique. L'étude Fink et al. 2005 la rejoint sur ce point et affirme qu'une thérapie auto-administrée est efficace si et seulement si elle est accompagnée de séances avec un orthophoniste. Le rôle de l'orthophoniste ne semble donc pas remis en question dans la prise en charge de l'anomie bien que l'auto-administration reste un atout non négligeable pour la progression du patient.

Les réponses fournies par les orthophonistes au questionnaire émettent un bon nombre d'exigences pour qu'un outil informatique soit exploitable cliniquement. Il faudra tout d'abord que l'outil soit adapté et adaptable au patient. Son utilisation et sa prise-en-main devront aussi être rapides voire instinctives, notamment avec des personnes âgées aphasiques. Dans ce cas, les avantages et inconvénients des différents types de support (application, logiciel, etc...) doivent être identifiés. De même, des solutions devront être envisagées pour répondre aux problématiques de compatibilité, et pour correspondre aux législations en termes de sécurisation des données. Une utilisation hors ligne est à considérer pour les orthophonistes exerçant au domicile des patients ou intervenant dans les EHPAD. Cependant, si l'outil permet un entraînement individuel du patient, un partage des données entre le logiciel de l'orthophoniste et celui du patient nécessiterait une connexion.

Nous avons donc choisi un support informatisé, permettant de sélectionner tout ou partie des traits et des composantes proposés. Mais l'intérêt de l'informatisation se situe surtout au niveau de la création des listes d'items à travailler. En effet, l'informatique permet d'ajuster avec précision les variables facilement objectivables, telles que la fréquence, la longueur ou la complexité des structures syllabiques. Il permet également d'utiliser une ou plusieurs variables de manière simultanée. Les listes d'items générées peuvent être conservées dans le profil du patient et la visualisation de l'évolution de ses performances permet d'en ajuster progressivement le gradient de difficulté.

En revanche, les données possédées actuellement sur des critères plus sémantiques et subjectifs, tels que l'imageabilité, le degré de concrétude ou la familiarité n'offrent pas encore, à notre connaissance, de corpus d'items suffisamment vastes. Leur intégration au sein d'un support dématérialisé nous paraît inapproprié, les relations qu'entretiennent les mots étant, pour partie, propre à chaque individu. Nous nous sommes donc ici attachés à les décrire et à donner aux orthophonistes des pistes pour explorer ces caractéristiques avec leur patient, celles-ci nécessitant des compétences qui, selon nous, requièrent l'expertise de l'orthophoniste. Il est en outre fondamental de rester vigilant sur l'utilisation du terme "champ sémantique" qui peut se référer, selon les écrits ou matériels, à des notions distinctes (comme relation catégorielle versus associative). L'effet pourrait alors être opposé à celui initialement recherché. Par ailleurs, il n'existe pas de consensus concernant l'attribution des effets à une variable en particulier, les différentes variables étant toutes directement ou indirectement connectées. La fréquence subjective, l'âge d'acquisition et la longueur semblent toutefois se démarquer significativement.

Si ce mémoire a pour objectif d'échafauder le squelette théorique du développement d'un matériel de prise en charge de l'anomie, des étapes de développement supplémentaires seront nécessaires pour aboutir à un logiciel (ou application) utilisable.

Ce mémoire, centré sur les aspects verbaux, n'a pas abordé le contenu visuel : le choix de présentation des items nécessitera également une assise théorique. Au sein d'un protocole proposant des images, il est nécessaire de justifier de la validité des choix retenus : photographie ou dessin au trait ? couleur ou noir et blanc ? etc. Se pose alors de manière plus concrète la difficulté de variabilité d'imagerie (interpersonnelle) et de valeur d'imagerie (pour les mots abstraits notamment).

Par ailleurs, une autre étude ou mémoire se verra confier la tâche de constituer la base de données verbales contenant tous les mots associés à leurs variables lexicales. Une sélection devra finalement décider, grâce aux études linguistiques ultérieures, quelles bases de données déjà disponibles pourront être utilisées et croisées. Le matériel verbal une fois constitué sera injecté dans le logiciel informatique.

En outre, l'aspect dématérialisé requiert l'intervention de professionnels de la programmation informatique. Créer un matériel informatique de rééducation de l'anomie répondant aux exigences de la rééducation et du terrain clinique sollicite la collaboration avec des professionnels du numérique. De ce partenariat seront identifiées les possibilités, en fonction des technologies disponibles, mais aussi en fonction de leur coût. En effet, ces aspects techniques ne doivent pas être négligés car de nombreux orthophonistes rapportent abandonner l'utilisation de certaines applications par souci de compatibilité ou de dysfonctionnements répétés. Nous ne pouvons, à ce niveau d'avancement, que faire des hypothèses au niveau des fonctionnalités offertes. Par exemple, les orthophonistes sont nombreux à exprimer le besoin de pouvoir travailler en mode "hors ligne", aspect fondamental pour les professionnels appelés à intervenir à domicile et parfois confrontés à des lieux démunis de connexion internet stable. De plus, pour s'inscrire dans la continuité de la thérapie et augmenter son intensité, nous avons imaginé la possibilité pour le patient de bénéficier de certaines fonctionnalités choisies par l'orthophoniste afin qu'il puisse s'entraîner seul à domicile entre deux séances.

Conclusion

L'objet de ce mémoire était de réunir les éléments nécessaires, d'un point de vue théorique et clinique, pour constituer le contenu d'un matériel dédié aux personnes anomiques dans la prise en charge orthophonique. Ainsi, nous avons ici présenté l'intérêt de l'utilisation synchrone de deux protocoles de dénomination existants : l'analyse des traits sémantiques et l'analyse des composantes phonologiques. Quoique les résultats de maintien et de généralisation ne soient pas encore à la hauteur des résultats escomptés, leur intérêt a été objectivé au sein de nombreuses recherches. Grâce à de nombreuses données issues de la littérature et à l'analyse du questionnaire diffusé, des données pertinentes ont été rassemblées pour envisager l'élaboration d'un matériel en adéquation entre pratique clinique et connaissances théoriques.

L'observation des performances du patient permet à l'orthophoniste d'envisager un plan de soin adapté à ses capacités et son évolution. En effet, la prise en charge orthophonique joue un rôle fondamental dans la récupération induite des zones lésées et nécessaires au traitement et à la production langagière. Selon Kleim et Jones 2008, l'utilisation de certains principes favorise l'efficacité d'un traitement thérapeutique : l'utilisation d'un matériel dédié à l'amélioration d'une habileté ciblée (spécificité), en utilisant des items adaptés au patient (saillance), souvent (fréquence), un nombre de fois suffisant (répétition), en un temps donné (durée). L'utilisation de protocoles est tout particulièrement propice à la mise en place et au suivi rigoureux d'une telle méthodologie.

Le travail de recherche effectué aborde des notions aussi vastes que complexes, comme la neurologie, la linguistique ou la sémantique. Des tableaux et des classifications cliniques sont utilisés mais le trouble et les capacités de chaque patient rendent la prise en charge unique. Les orthophonistes chargés d'objectiver et prendre en charge ces déficits se confrontent quotidiennement à la souffrance et aux inquiétudes des patients, mais également à celles de leur famille. Les études épaulent les orthophonistes afin de prendre en charge ces déficits et leur permettent de concevoir et d'utiliser du matériel, ainsi que d'extraire des informations théoriques, pour enrichir leur pratique.

Avec l'accroissement des connaissances, c'est tout un ensemble de savoirs qui est remis en question, en termes d'organisation cortico-sous-corticale des zones et réseaux distribués nécessaires à la production langagière. L'évolution des modélisations psycholinguistiques et de la terminologie qui y est associée peut amener les professionnels à ne pas pouvoir prendre position et à s'en éloigner, au profit de connaissances uniquement empiriques. Cependant, ces connaissances cliniques ont également leur importance, et nous avons tenté de les traiter conjointement avec les données de la littérature. En effet, être orthophoniste revient à posséder des connaissances en neurologie sans être neurologue, en psycholinguistique sans être psycholinguiste ou même en linguistique sans être linguiste. Il s'agit d'être l'architecte d'un plan de prise en soin des compétences communicationnelles et langagières en développant une expertise clinique singulière avec les bases théoriques dont nous disposons. A la jonction entre ces différents domaines d'expertise, nous avons exploré des notions qui, pour chacune, aurait pu faire l'objet d'un mémoire dédié. Cette exploration n'est pas exhaustive et l'horizon scientifique est illimité.

Cela reste néanmoins une limitation concernant l'ensemble de la profession, et ce frein de complexité, d'opacité de notions encore mal définies, participe peut-être au manque d'outils auquel se trouvent confrontés bon nombre d'orthophonistes. Aussi avons-nous fait le choix d'amorcer cette

démarche avec pour intentionnalité d'offrir aux orthophonistes qui prennent en charge les patients atteints d'anomie des informations et un outil qui puissent leur être utiles au quotidien dans leur rééducation.

Bibliographie

Adrián, José A., Mercedes González, Juan J. Buiza, et Karen Sage. 2011. « Extending the Use of Spanish Computer-Assisted Anomia Rehabilitation Program (CARP-2) in People with Aphasia ». *Journal of Communication Disorders* 44 (6): 666-77. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.06.002>.

Alario, F.-Xavier, et Ludovic Ferrand. 1999. « A Set of 400 Pictures Standardized for French: Norms for Name Agreement, Image Agreement, Familiarity, Visual Complexity, Image Variability, and Age of Acquisition ». *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 31 (3): 531-52. <https://doi.org/10.3758/BF03200732>.

Auzou, Pascal, Dominique Cardebat, Jany Lambert, Bernard Lechevalier, Jean-Luc Nespoulous, François Rigalleau, Anne Rohr, et Fausto Viader. 2008. *Chapitre 24. Langage et parole. Traité de neuropsychologie clinique*. De Boeck Supérieur. <https://www.cairn.info/traite-de-neuropsychologie-clinique--9782804156787-page-439.htm>.

Baqué, Lorraine, Anna Marczyk, Alba Rosas, Marta Estrada, Martine Le Besnerais, et Jean-Luc Nespoulous. s. d. « De la matière phonique à la structuration phonologique dans l'aphasie15 », 24.

Basso, Anna, et Margherita Macis. 2011. « Therapy Efficacy in Chronic Aphasia ». *Behavioural Neurology* 24 (4): 317-25. <https://doi.org/10.1155/2011/313480>.

Bloem, Ineke, et Wido La Heij. 2003. « Semantic Facilitation and Semantic Interference in Word Translation: Implications for Models of Lexical Access in Language Production ». *Journal of Memory and Language* 48 (3): 468-88. [https://doi.org/10.1016/S0749-596X\(02\)00503-X](https://doi.org/10.1016/S0749-596X(02)00503-X).

Bonin, Patrick, Alain Méot, Louis-F. Aubert, Nathalie Malardier, Paula Niedenthal, et M.-C. Capelle-Toczek. 2003. « Normes de concrétude, de valeur d'imagerie, de fréquence subjective et de valence émotionnelle pour 866 mots ». *L'Année psychologique* 103 (4): 655-94. <https://doi.org/10.3406/psy.2003.29658>.

Bonin, Patrick, Alain Méot, Ludovic Ferrand, et Aurélia Bugaïska. 2013. « Normes d'associations verbales pour 520 mots concrets et étude de leurs relations avec d'autres variables psycholinguistiques ». *L'Année psychologique* 113 (01): 63-92. <https://doi.org/10.4074/S0003503313001048>.

Bose, Arpita, Fiona Höbler, et Douglas Saddy. 2019. « Deciphering the Mechanisms of Phonological Therapy in Jargon Aphasia ». *International Journal of Language & Communication Disorders* 54 (1): 123-42. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12437>.

Boyle, Mary, et Carl A. Coehlo. 1995. « Application of Semantic Feature Analysis as a Treatment for Aphasic Dysnomia ». *Journal (Paginated). American Journal of Speech Language Pathology*. 1995. <http://aphasiology.pitt.edu/227/>.

Caramazza, Alfonso. 1997. « How Many Levels of Processing Are There in Lexical Access? » *Cognitive Neuropsychology* 14 (1): 177-208. <https://doi.org/10.1080/026432997381664>.

Caramazza, Alfonso, et Michele Miozzo. 1997. « The Relation between Syntactic and Phonological Knowledge in Lexical Access: Evidence from the 'tip-of-the-Tongue' Phenomenon ». *Cognition* 64 (3): 309-43. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(97\)00031-0](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(97)00031-0).

Chomel-Guillaume, Sophie, Gilles Leloup, et Isabelle Bernard. 2010. « 4 - Sémiologie et glossaire aphasiques ». In *Les Aphasies*, édité par Sophie Chomel-Guillaume, Gilles Leloup, et Isabelle Bernard, 61-73. Paris: Elsevier Masson. <https://doi.org/10.1016/B978-2-294-08852-0.00004-1>.

Code, Chris. 1989. *The Characteristics Of Aphasia*. CRC Press.

Debrenne, M., C. Frey, et M.-A. Morel. 2008. « L'étude des champs associatifs du français : création d'un dictionnaire des normes associatives ». In *Congrès Mondial de Linguistique Française*, 110. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/cmlf08131>.

Dell, Gary S., Myrna F. Schwartz, Nadine Martin, Eleanor M. Saffran, et Deborah A. Gagnon. 1997. « Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers ». *Psychological Review* 104 (4): 801-38. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.104.4.801>.

Demaille, Aurore. 2012. « Création d'un matériel à destination des orthophonistes pour l'utilisation de la Thérapie Mélodique et Rythmée ».

Doesborgh, Suzanne, Mieke van de Sandt-Koenderman, Diederik Dippel, Frans van Harskamp, Peter Koudstaal, et Evy Visch-Brink. 2004. « Cues on request: The efficacy of Multicue, a computer program for wordfinding therapy ». *Aphasiology* 18 (3): 213-22. <https://doi.org/10.1080/02687030344000580>.

Doogan, Catherine, Jade Dignam, David Copland, et Alex Leff. 2018. « Aphasia Recovery: When, How and Who to Treat? » *Current Neurology and Neuroscience Reports* 18 (12): 90. <https://doi.org/10.1007/s11910-018-0891-x>.

Dorry, Jacqueline Frances, et Monica Strauss Hough. 2011. « The Rest of the Story: Effect of Subjective Familiarity on Word Retrieval Skills in Fluent Aphasia ». *Clinical Aphasiology Paper*. 2011. <http://aphasiology.pitt.edu/2254/>.

Duffau, Hugues. 2014. « The Huge Plastic Potential of Adult Brain and the Role of Connectomics: New Insights Provided by Serial Mappings in Glioma Surgery ». *Cortex* 58 (septembre): 325-37. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.08.005>.

Duffau, Hugues, Laurent Capelle, Nicole Sichez, Dominique Denvil, Manuel Lopes, Jean-Pierre Sichez, Ahmad Bitar, et Denis Fohanno. 2002. « Intraoperative Mapping of the Subcortical Language Pathways Using Direct Stimulations ». *Brain* 125 (1): 199-214. <https://doi.org/10.1093/brain/awf016>.

Duffau, Hugues, Sylvie Moritz-Gasser, et Emmanuel Mandonnet. 2014. « A Re-Examination of Neural Basis of Language Processing: Proposal of a Dynamic Hodotopical Model from Data Provided by Brain Stimulation Mapping during Picture Naming ». *Brain and Language*, Neural Basis of Aspects of Language Processing, 131 (avril): 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2013.05.011>.

Durieux, Nancy, Nancy Durieux, Françoise Pasleau, et Christelle Maillart. s. d. « Sensibilisation à l'Evidence-Based Practice en logopédie », 6.

Duvoisin, Daniel, et Marie Pietro. 2014. « Evaluation de la mémoire sémantique: revue des tests existants en modalité verbale et non verbale FR | Résumé ». *Aphasie et Domaines Associés* No 3 (janvier): 13-21.

Efstratiadou, Evangelia Antonia, Ilias Papathanasiou, Rachel Holland, Anastasia Archonti, et Katerina Hilari. 2018. « A Systematic Review of Semantic Feature Analysis Therapy Studies for Aphasia ». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 61 (5): 1261-78. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-16-0330.

Fergadiotis, Gerasimos, Alexander Swiderski, et William D. Hula. 2019. « Predicting Confrontation Naming Item Difficulty ». *Aphasiology* 33 (6): 689-709. <https://doi.org/10.1080/02687038.2018.1495310>.

Ferrand, Ludovic. 1997. « La dénomination d'objets : théories et données ». *L'Année psychologique* 97 (1): 113-46. <https://doi.org/10.3406/psy.1997.28939>.

———. 2002. « Les modèles de la production de la parole ». In .

Ferrand, Ludovic, Patrick Bonin, Alain Méot, Maria Augustinova, Boris New, Christophe Pallier, et Marc Brysbaert. 2008. « Age-of-Acquisition and Subjective Frequency Estimates for All Generally Known Monosyllabic French Words and Their Relation with Other Psycholinguistic Variables ». *Behavior Research Methods* 40 (4): 1049-54. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.4.1049>.

Fink, Ruth, Adelyn Brecher, Paula Sobel, et Myrna Schwartz. 2005. « Computer-assisted treatment of word retrieval deficits in aphasia ». *Aphasiology* 19 (10-11): 943-54. <https://doi.org/10.1080/02687030544000155>.

Foureaux, Agathe, et Sylvie Moritz-Gasser. 2018. « Association d'une Thérapie de l'Anomie à un entraînement exécutif cognitif dans l'aphasie post-AVC : étude pilo ». *Rééducation orthophonique* 275 (septembre): 133-152 p.

Fridriksson, Julius, Dirk-Bart den Ouden, Argye E. Hillis, Gregory Hickok, Chris Rorden, Alexandra Basilakos, Grigori Yourganov, et Leonardo Bonilha. 2018. « Anatomy of Aphasia Revisited ». *Brain* 141 (3): 848-62. <https://doi.org/10.1093/brain/awx363>.

Fridriksson, Julius, Grigori Yourganov, Leonardo Bonilha, Alexandra Basilakos, Dirk-Bart Den Ouden, et Christopher Rorden. 2016. « Revealing the Dual Streams of Speech Processing ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113 (52): 15108-13. <https://doi.org/10.1073/pnas.1614038114>.

Frouin, Camille, Frédérique Gayraud, et Melissa Barkat-Defradas. 2014. « Effet de fréquence et d'âge d'acquisition dans une tâche de fluence verbale chez des francophones atteints de la maladie d'Alzheimer et des personnes âgées saines ». *SHS Web of Conferences* 8: 1501-17. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20140801253>.

Furlong, Lisa, Shane Erickson, et Meg E. Morris. 2017. « Computer-Based Speech Therapy for Childhood Speech Sound Disorders ». *Journal of Communication Disorders* 68 (juillet): 50-69. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2017.06.007>.

Gardes Tamine, Joëlle. 2010. *La grammaire. T. 1 T. 1*. Paris: A. Colin.

Garric, Nathalie. 2014. *Introduction à la linguistique*.

Gayraud, Frédérique, et Melissa Barkat-Defradas. 2012. « Effet du voisinage phonologique sur l'accès lexical dans le discours spontané de patients Alzheimer (Effect of phonological neighborhood density on lexical retrieval in the spontaneous speech of patients with Alzheimer's disease) [in French] ». In *Proceedings of the Joint Conference JEP-TALN-RECITAL 2012, volume 1: JEP*, 369–376. Grenoble, France: ATALA/AFCP. <https://www.aclweb.org/anthology/F12-1047>.

Gernsbacher, Morton Ann. 2015. « Resolving 20 Years of Inconsistent Interactions Between Lexical Familiarity and Orthography, Concreteness, and Polysemy », 41.

Goodglass, Harold, et Arthur Wingfield. 1997. *Anomia: Neuroanatomical and Cognitive Correlates*. Academic Press.

Gordon, Jean K. 2002. « Phonological Neighborhood Effects in Aphasic Speech Errors: Spontaneous and Structured Contexts ». *Brain and Language* 82 (2): 113-45. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(02\)00001-9](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(02)00001-9).

Greenwood, Alison, Jennie Grassly, Julie Hickin, et Wendy Best. 2010. « Phonological and orthographic cueing therapy: A case of generalised improvement ». *Aphasiology* 24 (9): 991-1016. <https://doi.org/10.1080/02687030903168220>.

Grondin, Ray, Stephen J. Lupker, et Ken McRae. 2009. « Shared Features Dominate Semantic Richness Effects for Concrete Concepts ». *Journal of Memory and Language* 60 (1): 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2008.09.001>.

Hacot, Agathe. 2019. « La place des nouvelles technologies dans la pratique orthophonique: questionnaire aux professionnels. »

Hallé, Pierre, Laura Manoilloff, et Juan Segui. s. d. « Dénomination d'image versus détection interne de phonème : deux méthodes pour étudier la planification de la production de parole », 10.

Harley, Trevor A., et Helen E. Bown. 1998. « What Causes a Tip-of-the-Tongue State? Evidence for Lexical Neighbourhood Effects in Speech Production ». *British Journal of Psychology* 89 (1): 151-74. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1998.tb02677.x>.

Hashimoto, Naomi, et Amber Frome. 2011. « The Use of a Modified Semantic Features Analysis Approach in Aphasia ». *Journal of Communication Disorders* 44 (4): 459-69. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.02.004>.

Hees, Sophia van, Anthony Angwin, Katie McMahon, et David Copland. 2013. « A Comparison of Semantic Feature Analysis and Phonological Components Analysis for the Treatment of Naming Impairments in Aphasia ». *Neuropsychological Rehabilitation* 23 (1): 102-32. <https://doi.org/10.1080/09602011.2012.726201>.

Hees, Sophia van, Katie McMahon, Anthony Angwin, Greig de Zubicaray, et David A. Copland. 2014. « Neural Activity Associated with Semantic versus Phonological Anomia Treatments in Aphasia ». *Brain and Language* 129 (février): 47-57. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2013.12.004>.

Henrard, Sébastien. s. d. « THE NAMING TASK IN ALZHEIMER DISEASE : COMPARATIVE STUDY OF NAMING TESTS AND STANDARDIZATION OF PSYCHOLINGUISTIC FACTORS », 37.

Hickok, Gregory. 2012. « The Cortical Organization of Speech Processing: Feedback Control and Predictive Coding the Context of a Dual-Stream Model ». *Journal of Communication Disorders* 45 (6): 393-402. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2012.06.004>.

Hickok, Gregory, et David Poeppel. 2007. « The Cortical Organization of Speech Processing ». *Nature Reviews Neuroscience* 8 (5): 393-402. <https://doi.org/10.1038/nrn2113>.

Hillis, A. E., et A. Caramazza. 1991. « Mechanisms for Accessing Lexical Representations for Output: Evidence from a Category-Specific Semantic Deficit ». *Brain and Language* 40 (1): 106-44. [https://doi.org/10.1016/0093-934x\(91\)90119-1](https://doi.org/10.1016/0093-934x(91)90119-1).

Hillis, A. E., B. C. Rapp, et A. Caramazza. 1999. « When a Rose Is a Rose in Speech but a Tulip in Writing ». *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior* 35 (3): 337-56. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70804-9](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70804-9).

Hillis, Argye E., et Alfonso Caramazza. 1995. « Converging evidence for the interaction of semantic and sublexical phonological information in accessing lexical representations for spoken output ». *Cognitive Neuropsychology* 12 (2): 187-227. <https://doi.org/10.1080/02643299508251996>.

Hoffman, Paul, James L. McClelland, et Matthew A. Lambon Ralph. 2018. « Concepts, control, and context: A connectionist account of normal and disordered semantic cognition ». *Psychological Review* 125 (3): 293-328. <https://doi.org/10.1037/rev0000094>.

Hoffman, Paul, Lotte Meteyard, et Karalyn Patterson. 2014. « Broadly Speaking: Vocabulary in Semantic Dementia Shifts towards General, Semantically Diverse Words ». *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior* 55 (juin): 30-42. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.11.004>.

Howard, David, Julie Hickin, Teresa Redmond, Philippa Clark, et Wendy Best. 2006. « Re-Visiting “Semantic Facilitation” of Word Retrieval for People with Aphasia: Facilitation Yes but Semantic No ». *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior* 42 (6): 946-62. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70439-8](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70439-8).

Jacquemot, Charlotte, Emmanuel Dupoux, Laura Robotham, et Anne-Catherine Bachoud-Lévi. 2012. « Specificity in Rehabilitation of Word Production: A Meta-Analysis and a Case Study ». Research article. *Behavioural Neurology*. 2012. <https://doi.org/10.3233/BEN-2012-0358>.

Kiran, Swathi, et Cynthia K. Thompson. 2003. « The Role of Semantic Complexity in Treatment of Naming Deficits: Training Semantic Categories in Fluent Aphasia by Controlling Exemplar Typicality ». *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR* 46 (4): 773-87.

Kleim, Jeffrey A., et Theresa A. Jones. 2008. « Principles of Experience-Dependent Neural Plasticity: Implications for Rehabilitation After Brain Damage ». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 51 (1). [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/018\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/018)).

Knobel, Mark, Matthew Finkbeiner, et Alfonso Caramazza. 2008. « The Many Places of Frequency: Evidence for a Novel Locus of the Lexical Frequency Effect in Word Production ». *Cognitive Neuropsychology* 25 (2): 256-86. <https://doi.org/10.1080/02643290701502425>.

Lavoie, Monica. 2018. « Rééducation fonctionnelle de l'anomie via tablette électronique : une approche novatrice en aphasie ». <https://corpus.ulaval.ca/jspui/handle/20.500.11794/31447>.

———. s. d. « Rééducation fonctionnelle de l'anomie via tablette électronique: Une approche novatrice en aphasie », 182.

Lavoie, Monica, Joël Macoir, et Nathalie Bier. 2017. « Effectiveness of Technologies in the Treatment of Post-Stroke Anomia: A Systematic Review ». *Journal of Communication Disorders* 65 (janvier): 43-53. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2017.01.001>.

Lemaignen, C, A Quennouelle, S Aldea, H Duffau, et P Gatignol. s. d. « Prise en charge rééducative via internet de patients opérés d'une tumeur par neurochirurgie éveillée », 1.

Leonard, Carol, Elizabeth Rochon, et Laura Laird. 2008. « Treating Naming Impairments in Aphasia: Findings from a Phonological Components Analysis Treatment ». *Aphasiology* 22 (9): 923-47. <https://doi.org/10.1080/02687030701831474>.

Levelt, Willem J M, Ardi Roelofs, et Antje S Meyer. 1999. « A Theory of Lexical Access in Speech Production ». *BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES*, 76.

Lorenz, Antje, et Wolfram Ziegler. 2009. « Semantic vs. Word-Form Specific Techniques in Anomia Treatment: A Multiple Single-Case Study ». *Journal of Neurolinguistics* 22 (6): 515-37. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2009.05.003>.

Luce, Paul A., et David B. Pisoni. 1998. « Recognizing Spoken Words: The Neighborhood Activation Model ». *Ear and hearing* 19 (1): 1-36.

Łuniewska, Magdalena, Ewa Haman, Sharon Armon-Lotem, Bartłomiej Etenkowski, Frenette Southwood, Darinka Anđelković, Elma Blom, et al. 2016. « Ratings of Age of Acquisition of 299 Words across 25 Languages: Is There a Cross-Linguistic Order of Words? » *Behavior Research Methods* 48 (3): 1154-77. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0636-6>.

Maas, E., J. Barlow, D. Robin, et L. Shapiro. 2002. « Treatment of sound errors in aphasia and apraxia of speech: Effects of phonological complexity ». *Aphasiology* 16 (4-6): 609-22. <https://doi.org/10.1080/02687030244000266>.

Macoir, Joël, Monica Lavoie, Sonia Routhier, et Nathalie Bier. 2015. « Des appareils « intelligents » pour des traitements orthophoniques « intelligents » : rééducation de l'anomie acquise à l'ère du numérique. » *Rééducation orthophonique* 264 (décembre): 257-73.

Manoiloff, Laura, Juan Segui, et Pierre Hallé. 2013. « L'effet de fréquence dans l'accès aux propriétés phonologiques des noms d'objets ». *L'Année psychologique* Vol. 113 (3): 335-48.

Marcotte, Karine, Laura Laird, Tali Bitan, Jed A. Meltzer, Simon J. Graham, Carol Leonard, et Elizabeth Rochon. 2018. « Therapy-Induced Neuroplasticity in Chronic Aphasia After Phonological Component

Analysis: A Matter of Intensity ». *Frontiers in Neurology* 9 (avril). <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00225>.

McCLISH, ISABELLE. s. d. « TRAITEMENT DE SIX CONTEXTES SYLLABIQUES MARQUÉS DANS UN CAS D'APHASIE PROGRESSIVE PRIMAIRE », 182.

McKinnon, Emilie T., Julius Fridriksson, Alexandra Basilakos, Gregory Hickok, Argye E. Hillis, M. Vittoria Spampinato, Ezequiel Gleichgerrcht, et al. 2018. « Types of Naming Errors in Chronic Post-Stroke Aphasia Are Dissociated by Dual Stream Axonal Loss ». *Scientific Reports* 8 (1): 14352. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32457-4>.

McRae, Ken, George S. Cree, Mark S. Seidenberg, et Chris Mcnorgan. 2005. « Semantic Feature Production Norms for a Large Set of Living and Nonliving Things ». *Behavior Research Methods* 37 (4): 547-59. <https://doi.org/10.3758/BF03192726>.

Mehta, Sonia V., et Emi Isaki. 2016. « A Modified Semantic Feature Analysis Approach With Two Individuals With Chronic Aphasia ». *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders* 43 (Spring): 129-38. https://doi.org/10.1044/cicsd_43_S_129.

Meteyard, Lotte, et Arpita Bose. 2018. « What Does a Cue Do? Comparing Phonological and Semantic Cues for Picture Naming in Aphasia ». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 61 (3): 658-74. https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-17-0214.

Meynadier, Yohann. 2001. « La syllabe phonétique et phonologique : une introduction ». *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence (TIPA)* 20: 91-148.

Mina, Diana, Édith Durand, Ladan Ghazi Saidi, et Ana Ines Ansaldo. 2015. « Neuroplasticité induite par la thérapie du langage dans les cas d'aphasie : mieux comprendre le fonctionnement cérébral pour une intervention plus efficace ». *Revue de neuropsychologie* Volume 7 (1): 33-40.

Munzner, Tamara. 2000. « Interactive Visualization of Large Graphs and Networks ».

Nespoulous, Jean-Luc. 2016. « Sémantique et Aphasie – Approche neuropsycholinguistique des processus cognitifs/linguistiques de haut niveau ». *Langages* 201 (1): 111. <https://doi.org/10.3917/lang.201.0111>.

Nettleton, Julie, et Ruth Lesser. 1991. « Therapy for Naming Difficulties in Aphasia: Application of a Cognitive Neuropsychological Model ». *Journal of Neurolinguistics*, Special Issue Three Developments in Aphasiology for the 1990s, 6 (2): 139-57. [https://doi.org/10.1016/0911-6044\(91\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0911-6044(91)90004-3).

Neumann, Yael. 2018. « A case series comparison of semantically focused vs. phonologically focused cued naming treatment in aphasia ». *Clinical Linguistics & Phonetics* 32 (1): 1-27. <https://doi.org/10.1080/02699206.2017.1326166>.

Nickels, Lyndsey. 2002. « Therapy for Naming Disorders: Revisiting, Revising, and Reviewing ». *Aphasiology* 16 (10-11): 935-79. <https://doi.org/10.1080/02687030244000563>.

Nickels, Lyndsey, et Wendy Best. 1996. « Therapy for naming disorders (Part II): Specifics, surprises and suggestions ». *Aphasiology* 10 (2): 109-36. <https://doi.org/10.1080/02687039608248401>.

Oujamaa, L., A. Marquer, G. Francony, P. Davoine, A. Chrispin, J.-F. Payen, et D. Pérennou. 2012. « Intérêt d'une rééducation précoce pour les patients neurologiques ». [//www.em-premium.com/data/revues/07507658/v31i10/S0750765812003218/](https://www.em-premium.com/data/revues/07507658/v31i10/S0750765812003218/), octobre. <https://www-em-premium-com.lama.univ-amu.fr/article/759265/>.

Pellegrino, François, Ioana Chitoran, Christophe Coupé, et Egidio Marsico. 2009. *Approaches to Phonological Complexity*. Walter de Gruyter.

Quique, Yina M., William S. Evans, et Michael Walsh Dickey. 2018. « Acquisition and Generalization Responses in Aphasia Naming Treatment: A Meta-Analysis of Semantic Feature Analysis Outcomes ». *American Journal of Speech-Language Pathology* 28 (1S): 230-46. https://doi.org/10.1044/2018_AJSLP-17-0155.

Rahimpour, Shervin, Michael M. Haglund, Allan H. Friedman, et Hugues Duffau. 2019. « History of Awake Mapping and Speech and Language Localization: From Modules to Networks ». *Neurosurgical Focus* 47 (3): E4. <https://doi.org/10.3171/2019.7.FOCUS19347>.

Rapp, Brenda, et Matthew Goldrick. 2000. « Discreteness and interactivity in spoken word production ». *Psychological Review* 107 (3): 460-99. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.3.460>.

Rastier, François. 2010. *Sémantique et recherches cognitives*. 3. éd. Formes sémiotiques. Paris: Presses Univ. de France.

Raymer, AnastasiaM., Maribel Ciampitti, Beth Holliway, Floris Singletary, LeeX. Blonder, Tim Ketterson, Sheryl Anderson, Jennifer Lehnen, KennethM. Heilman, et LeslieJ. Gonzalez Rothi. 2007. « Semantic-phonologic treatment for noun and verb retrieval impairments in aphasia ». *Neuropsychological Rehabilitation* 17 (2): 244-70.

Sabadell, Véronique, Valérie Tcherniack, Sonia Michalon, Agathe Renard, et Nora Kristensen. 2018. *Pathologies neurologiques: Bilans et interventions orthophoniques*.

Sadeghi, Zahra, Student Research Committee, Faculty of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran., Nahid Baharloei, Communication Disorders Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran., Amin Moddarres Zadeh, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran., Leila Ghasisin, et Student Research Committee, Faculty of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. 2017. « Comparative Effectiveness of Semantic Feature Analysis (SFA) and Phonological Components Analysis (PCA) for Anomia Treatment in Persian Speaking Patients With Aphasia ». *Iranian Rehabilitation Journal* 15 (3): 259-68. <https://doi.org/10.29252/nrip.irj.15.3.259>.

Sausset, Solen. 2016. « La syllabe dans la production écrite de mots ». *année psychologique*, 34.

Seron, Xavier, et Martial Van der Linden. 2016. *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte: Tome 2 - Rééducation*. De Boeck Supérieur.

Stadthagen-Gonzalez, Hans, et Colin J. Davis. 2006. « The Bristol Norms for Age of Acquisition, Imageability, and Familiarity ». *Behavior Research Methods* 38 (4): 598-605. <https://doi.org/10.3758/BF03193891>.

St-Laurent, Marie, Hervé Abdi, Hana Burianová, et Cheryl L. Grady. 2011. « Influence of Aging on the Neural Correlates of Autobiographical, Episodic, and Semantic Memory Retrieval ». *Journal of Cognitive Neuroscience* 23 (12): 4150-63. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00079.

Tate, Matthew C., Guillaume Herbet, Sylvie Moritz-Gasser, Joseph E. Tate, et Hugues Duffau. 2014. « Probabilistic Map of Critical Functional Regions of the Human Cerebral Cortex: Broca's Area Revisited ». *Brain* 137 (10): 2773-82. <https://doi.org/10.1093/brain/awu168>.

Tran, Thi Mai, et Olivier Godefroy. 2011. « La Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux : effet des variables démographiques et linguistiques, reproductibilité et seuils préliminaires ». *Revue de neuropsychologie* Volume 3 (1): 52-69.

Vigliocco, Gabriella, Stavroula-Thaleia Kousta, Pasquale Anthony Della Rosa, David P. Vinson, Marco Tettamanti, Joseph T. Devlin, et Stefano F. Cappa. 2014. « The Neural Representation of Abstract Words: The Role of Emotion ». *Cerebral Cortex* 24 (7): 1767-77. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht025>.

Vitevitch, Michael S. 2002. « The influence of phonological similarity neighborhoods on speech production ». *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 28 (4): 735-47. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.28.4.735>.

Vitevitch, Michael S., et Mitchell S. Sommers. 2003. « The Facilitative Influence of Phonological Similarity and Neighborhood Frequency in Speech Production in Younger and Older Adults ». *Memory & Cognition* 31 (4): 491-504. <https://doi.org/10.3758/BF03196091>.

L'anomie

Recueil de données préliminaires à l'élaboration d'un matériel informatisé de rééducation

Résumé :

La finalité envisagée à l'issue du projet dans lequel s'inscrit ce mémoire est de proposer un matériel informatisé de rééducation de l'anomie associant l'utilisation de 2 protocoles de dénomination dont l'efficacité a été démontrée : l'analyse des traits sémantiques (protocole SFA) et l'analyse des composantes phonologiques (protocole PCA).

Il est pour cela nécessaire de préciser le contexte neuro-psycholinguistique dans lequel s'inscrit ce travail. Cela fait l'objet de la première partie de ce mémoire dans laquelle est évoquée la difficulté à caractériser l'anomie et différentes modélisations des niveaux de traitement nécessaires à la production de la parole. La seconde partie est consacrée à l'explication du déroulé, des intérêts et des limitations des deux protocoles de dénomination, la SFA et la PCA. La troisième partie s'attache à présenter les données recueillies dans la littérature sur les variables lexicales, telles que la longueur, la fréquence ou la familiarité. Une quatrième partie enfin rapproche ces données de la pratique clinique des orthophonistes pour l'élaboration d'un matériel de prise en charge de l'anomie. S'y trouvent exposées les ambiguïtés associées au choix des variables lexicales et leur intérêt pour constituer le contenu verbal, la justification du choix d'un support informatisé, ainsi qu'une synthèse des préconisations susceptibles de favoriser l'efficacité d'un traitement thérapeutique dédié à la rééducation de l'anomie. Le matériel envisagé n'est à ce jour qu'à l'état de concept. De nombreuses possibilités sont envisagées pour permettre à l'orthophoniste de disposer rapidement de listes d'items spécifiques et ajustées aux capacités du patient. L'évolution des performances pourrait ainsi être tracée et objectivée au fil de la prise en charge. Le travail nécessitera d'être poursuivi, afin de constituer les bases de données verbales, établir le contenu visuel, et développer concrètement le matériel.

Mots clés : orthophonie, rééducation, matériel, SFA, PCA, aphasie, anomie

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

Charlotte Kralj & Ludovic Rodriguez

Sous la direction de Magali Diaz

Juin 2020