Efficacité de la rééducation avec indiçage sensoriel (olfactif, gustatif) chez des patients aphasiques présentant un manque du mot

Cerise Candela

▶ **To cite this version:**

Cerise Candela. Efficacité de la rééducation avec indiçage sensoriel (olfactif, gustatif) chez des patients aphasiques présentant un manque du mot. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01488936

HAL Id: dumas-01488936

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01488936

Submitted on 14 Mar 2017

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.

Faculté de Médecine
ECOLE D'ORTHOPHONIE

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

CANDELA Cerise

Née le 13 octobre 1992 à Versailles

EFFICACITE DE LA REEDUCATION AVEC INDIÇAGE SENSORIEL (OLFACTIF, GUSTATIF) CHEZ DES PATIENTS APHASIQUES PRESENTANT UN MANQUE DU MOT

Directrice de Mémoire : **MARSHALL Chloé,**

Orthophoniste

Co-directeur de Mémoire : **HENNEBOIS Claude,**

Linguiste

Nice

2016

© Université Nice Sophia Antipolis – Faculté de Médecine - Ecole d'Orthophonie

Université de Nice Sophia Antipolis - Faculté de Médecine – Ecole d'orthophonie

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

CANDELA Cerise

Née le 13 octobre 1992 à Versailles

EFFICACITE DE LA REEDUCATION AVEC INDIÇAGE SENSORIEL (OLFACTIF, GUSTATIF) CHEZ DES PATIENTS APHASIQUES PRÉSENTANT UN MANQUE DU MOT

Directrice de Mémoire : **MARSHALL Chloé,** orthophoniste

Co-directeur de Mémoire : **HENNEBOIS Claude,** linguiste

Membres du jury : **BELET Chantal**, orthophoniste

ESKINAZI Karine, orthophoniste

JOYEUX Nathaly, orthophoniste

PALASIS Katerina, linguiste

RAFFA Stien, orthophoniste

Nice

2016

CC BY NC ND

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Madame Chloé Marshall, qui a accepté la direction de ce mémoire et qui m'a permis de mener à bien ce travail grâce à ses conseils toujours très avisés, sa disponibilité et son implication tout au long de l'année.

Je remercie également Monsieur Claude Hennebois pour ses conseils et l'intérêt qu'il a porté à mon travail.

Je remercie Monsieur Jérémy Bourgeois, Monsieur Gilles Leloup et Madame Martine Puccini pour avoir apporté leur contribution à ce mémoire.

Je remercie aussi Madame Katerina Palasis d'avoir accepté d'être rapporteur de ce mémoire.

Merci également aux trois patients qui ont accepté de participer à cette étude.

Enfin, je remercie mes proches pour leur aide et leur soutien durant ces quatre années d'études.

SOMMAIRE

SOMMAIRE 1
Introduction 2
Partie théorique 3
I. L'aphasie 4
1. Définition 4
2. Types d'aphasies 4
3. Etat des connaissances 12
II. La production du langage 13
1. La notion de signe linguistique 13
2. Les modèles de production du langage en évocation 13
3. Les modèles de production du langage en dénomination 16
4. L'évaluation de la dénomination 20
5. Les troubles de la dénomination 22
III. L'odorat et le goût 30
1. L'odorat 31
2. Le goût 34
3. Odorat, goût et orthophonie 38
Partie expérimentale 39
I. Problématique et hypothèses 40
1. Problématique 40
2. Hypothèses 41
II. Méthodologie 41
1. Population 41
2. Protocole expérimental 41
3. Passation du protocole 42
III. Présentation de la prise en charge 50
1. Monsieur VES 50
2. Monsieur SUC 51
3. Monsieur TIJ 51
IV. Analyse des résultats 52
1. Monsieur VES 52
2. Monsieur SUC 58
3. Monsieur TIJ 65
V. Discussion 71
1. Vérification de l'hypothèse et constats 71
2. Limites 73
3. Perspectives de recherches 73
Conclusion 75
Bibliographie 77
ANNEXES 81
Annexe I : Protocole de rééducation 82
Annexe II : Résultats des patients 87
1. Monsieur VES 87
2. Monsieur SUC 91
3. Monsieur TIJ 95
Table des Illustrations 100

INTRODUCTION

Les cinq sens font partie intégrante de notre vie. Ils nous sont indispensables au quotidien et nous permettent de prendre connaissance de notre environnement. Dans la pratique clinique orthophonique, quelle que soit la pathologie, nous sollicitons les sens et plus particulièrement, la vue, l'ouïe et le toucher. L'odorat et le goût sont peu exploités, bien que l'odorat commence à trouver sa place, notamment dans la prise en charge des patients atteints de la maladie d'Alzheimer ou des patients traumatisés crâniens pour faire appel à la mémoire. L'odorat favorise aussi la reprise alimentaire chez des patients trachéotomisés.

Suite à un accident vasculaire cérébral, une personne peut éprouver des difficultés pour s'exprimer ou comprendre le langage, elle est aphasique. Contrairement à la rééducation des pathologies traumatiques et dégénératives, celle de l'aphasie utilise peu le goût et l'odorat. Ces constats nous ont amenée à étudier l'efficacité de ces deux sens en aphasiologie, et plus particulièrement avec des patients présentant un manque du mot. En effet, ces derniers sont en grande difficulté lorsqu'il s'agit de trouver le mot exact. L'orthophoniste aide le patient tout au long de la rééducation à améliorer ses capacités d'accès au stock lexical. En cas de manque du mot, divers moyens de facilitation peuvent être utilisés par les orthophonistes. Ils sont essentiellement visuels, auditifs ou tactiles et engendrent chez le patient un comportement linguistique réflexe permettant l'émergence du mot lui faisant défaut.

Selon Faurion et Montmayeur, « les systèmes gustatif et olfactif construisent des images sensorielles uniques que l'on associe comme des photos d'identité au nom de la source qui les produit » (2012, p.252).

Nous avons alors émis l'hypothèse que la présentation d'un stimulus olfactif ou gustatif pouvait aider le patient à retrouver l'accès au mot, de la même manière que les autres moyens de facilitation, en faisant émerger une réponse réflexe chez le patient. Dans cet objectif, nous avons établi un protocole de rééducation basée sur ces deux indiçages afin d'entrainer les patients à s'aider de l'odeur et du goût pour accéder au mot recherché dans des tâches de dénomination ou d'évocation.

Afin de pouvoir comprendre les fondements théoriques sur lesquels nous nous sommes basée pour créer notre protocole de rééducation, nous allons appréhender le fonctionnement de la dénomination et observer son altération dans la pathologie aphasique. Puis nous verrons les moyens de facilitations utilisés pour pallier le manque du mot ainsi que le fonctionnement de l'odorat et du goût et leur lien avec le langage.

Dans une deuxième partie, nous présenterons notre protocole de rééducation et nous analyserons les résultats.

Chapitre I

PARTIE THEORIQUE

I. L'aphasie

1. Définition

Selon Lecours et Lhermitte (1979), l'aphasie se caractérise par un ensemble de désorganisations langagières entraînées par une lésion des régions du langage.

L'étude de l'aphasie est récente. Le mot est introduit par Armand Trousseau en 1964. C'est Paul Broca, en 1861, qui décrit pour la première fois l'aphasie de manière objective en corrélant les informations anatomiques et cliniques de patients présentant des troubles du langage par l'observation post-mortem de leur cerveau. Il définit l'aphémie comme :

> Le symptôme où la faculté générale du langage persiste inaltérée, où l'appareil auditif est intact, où tous les muscles, sans en excepter ceux de la voix et ceux de l'articulation, obéissent à la volonté, et où pourtant une lésion cérébrale abolit le langage articulé. (Forest, 2005, p. 47).

Les schémas de Wernicke, en 1874 et Lichteim, en 1885 mettent en évidence différents types d'aphasie : l'aphasie de Broca, l'aphasie de Wernicke, l'aphasie de conduction, l'aphasie globale, l'aphasie transcorticale mixte, l'aphasie transcorticale motrice, l'aphasie transcorticale sensorielle et l'anomie.

Il est fréquent de trouver des troubles neurologiques associés aux aphasies. Parmi ceux-ci peuvent se trouver : une *hémiparésie droite* (faiblesse des membres droits), une *hémihypoesthésie droite* (baisse de la sensibilité à droite), une *apraxie bucco-faciale* (atteinte de la motricité bucco-faciale), une *apraxie des membres* (difficulté à manipuler des objets, à mimer la manipulation d'objets, à exécuter des gestes symboliques ou abstraits), une *hémianopsie* (perte de la vision dans une moitié du champ visuel d'un œil ou des deux yeux), des *troubles gnosiques* (trouble de la reconnaissance des informations sensorielles ; auditives, visuelles, tactiles) (Lecours & Lhermitte, 1979).

2. Types d'aphasies

Selon la localisation, différents troubles peuvent être observés, c'est ce que nous allons détailler ci-après.

2.1. Les aphasies non fluentes

2.1.1. L'aphasie de Broca

L'aphasie de Broca est l'aphasie la plus fréquente. Elle est due à une lésion du pied et du cap de la 3ème circonvolution frontale gauche. C'est une aphasie non fluente, le débit est diminué, ce qui peut entrainer une réduction de l'expression, voire parfois un mutisme en début d'évolution, celui-ci étant rarement irréversible. Le langage peut aussi se limiter à

une stéréotypie verbale (réduction du discours à un seul énoncé). Il existe deux formes; la grande aphasie de Broca, aussi nommée aphasie totale de Déjerine, et l'aphasie de Broca.

Dans l'aphasie de Broca, l'expression orale est marquée par des troubles articulatoires avec des altérations de la force, du tonus, de la coordination des muscles de la phonation. L'élocution est lente, laborieuse, syllabique avec une désintégration phonétique. Le débit est donc ralenti. L'expression peut évoluer vers un agrammatisme : « ralentissement du débit, réduction générale du vocabulaire disponible, réduction du nombre et simplification des structures syntaxiques disponibles, brièveté des phrases et tendance à la juxtaposition, élisions et substitutions portant spécifiquement sur les monèmes grammaticaux. » (Lecours & Lhermitte, 1979, p.81). Le sujet présente un trouble de l'évocation avec un manque du mot important, souvent majoré en conversation, et produit quelques paraphasies (déformation ou substitution de mots), notamment phonémiques.

La compréhension orale est peu altérée mais une mauvaise interprétation des relations syntaxiques du discours peut entrainer quelques difficultés de compréhension.

Le langage écrit peut comporter quelques difficultés similaires à celles du langage oral ; des paragraphies de type dysorthographie (trouble de l'écriture entrainant une confusion de mots), une réduction ainsi qu'un agrammatisme. L'écriture reste possible, bien qu'elle puisse être gênée par l'hémiplégie (paralysie partielle ou totale de la moitié du corps).

Le degré d'atteinte de la compréhension du langage écrit varie selon les différents cas, celle-ci étant souvent plus altérée que la compréhension orale. Les mots grammaticaux et les consignes complexes posent davantage de problèmes.

Les transpositions ; la répétition et la lecture à voix haute, sont perturbées par des paraphasies phonémiques. L'écriture copiée et l'écriture dictée sont altérées.

Une hémiplégie est très souvent associée, avec parfois une hémianopsie et une apraxie.

Le patient est conscient de son trouble.

2.1.2. L'anarthrie pure

L'anarthrie est une atteinte isolée de l'articulation due à une lésion de l'hémisphère gauche. Le trouble consiste en une difficulté motrice de la réalisation des phonèmes avec une composante parétique, dystonique ou dyspraxique (Campolini, Tollet & Vansteelandt, 2003). Le trouble est donc praxique, le sujet n'arrive pas à programmer les gestes successifs. On la trouve rarement pure.

Selon Alajouanine et Lhermitte, la dysprosodie peut être une séquelle de l'anarthrie pure, pouvant donner un accent étranger au sujet (Angelergues, Hécaen, 1965).

Il peut y avoir un mutisme initial, le patient peut parfois produire quelques sons indifférenciés. Ensuite, beaucoup de transformations phonétiques sont produites, le sujet ne parvient pas à réunir tous les traits phonétiques. La difficulté se situe sur le plan de la combinaison des phonèmes, elle se traduit par des substitutions, omissions, additions et

inversion de phonèmes. La compréhension du langage est conservée, à l'oral comme à l'écrit et l'expression écrite n'est pas perturbée.

Concernant les transpositions, l'écriture copiée et l'écriture dictée ne sont pas altérées, la répétition et la lecture à voix haute sont, en revanche, perturbées selon de la sévérité du trouble.

2.1.3. L'aphasie transcorticale motrice ou aphasie dynamique de Luria

Cette aphasie est décrite comme un adynamisme ou une aspontanéité.

> Elle résulte classiquement de lésions pré-rolandiques situées à la convexité du lobe frontal, en avant ou au-dessus de l'aire de Broca, ou de lésions localisées à la face interne du lobe frontal au niveau de l'aire motrice supplémentaire. (Seron & Jeannerod, 1998, p. 349).

Elle serait liée au syndrome frontal ce qui empêcherait l'aphasique d'utiliser les stratégies appropriées (Burgess et Shallice, 1996, cités par Robinson, Blair, & Cipolotti, 1998). Cette aphasie entraine une difficulté d'incitation à la parole, de programmation et d'organisation du discours, mais elle laisse la possibilité d'expression lorsque le sujet est sollicité. Cette aphasie peut s'ajouter à une aphasie de Broca sévère (Lanteri, 1995).

L'expression orale est très réduite en spontané mais elle est possible dans le dialogue car le sujet utilise le discours de son interlocuteur pour élaborer le sien. La dénomination est possible. Le sujet produit des persévérations (répétition constante du même mot) et des écholalies (répétition de manière systématique des derniers mots entendus).

L'expression écrite est perturbée par cette aspontanéité, avec une lenteur, une réduction, des paragraphies, un agrammatisme ainsi qu'une dyssyntaxie (trouble de la syntaxe).

La compréhension est globalement préservée. Il peut toutefois y avoir un certain temps de latence lors de l'intégration de consignes.

La compréhension écrite peut être altérée pour les phrases, à cause de la difficulté syntaxique.

Les transpositions sont bonnes et contrastent avec les difficultés d'expression.

Il peut y avoir un comportement de négligence motrice.

2.1.4. L'aphasie globale (ou totale)

Cette aphasie est causée par une ou plusieurs lésions du territoire superficiel et profond de l'artère sylvienne gauche. L'expression est altérée, comme dans l'aphasie de Broca, elle est parfois supprimée ou limitée à une stéréotypie verbale. Elle est réduite quantitativement et qualitativement, à l'oral comme à l'écrit.

La compréhension orale et la compréhension écrite sont aussi très perturbées. Le trouble expressif évolue peu, la compréhension, en revanche, peut s'améliorer nettement, notamment à l'oral (Lecours & Lhermitte, 1979).

Il a y souvent une hémiplégie droite associée.

2.2. Les aphasies fluentes

2.2.1. L'aphasie de Wernicke type I

L'aphasie de Wernicke est due à une lésion de l'aire de Wernicke, située en arrière des aires auditives primaires, c'est-à-dire une lésion du tiers postérieur de la 1ère circonvolution temporale. Elle s'étend au gyrus supramarginal et au gyrus angulaire. Cette région se situe entre les zones de projection sensorielle auditives et visuelles, sous le lobe pariétal. Il est donc normal de trouver des troubles de la compréhension orale (circonvolution temporale transverse de Heschl), ou bien une agnosie auditive, des troubles du langage écrit et des troubles praxiques (lobe temporal et pariétal).

C'est une aphasie fluente. La production orale est abondante voire logorrhéique avec beaucoup de paraphasies phonémiques (élision, ajout, substitution ou déplacement de phonèmes) paraphasies verbales formelles (un mot est remplacé par un autre suite à une erreur phonémique), paraphasies sémantiques (mot remplacé par un autre du même champ sémantique), de néologismes (déformation qui entraine un mot inexistant), de persévérations, de mots de prédilection, de phrases avortées. Parfois, ces déformations sont tellement nombreuses que le discours devient incompréhensible pour l'interlocuteur, on parle alors de « jargonaphasie ». Il y a également une dyssyntaxie, une évocation lexicale difficile avec un manque du mot. L'aspect phonétique du langage n'est pas perturbé. Une dissociation automatico-volontaire est aussi présente, les automatismes sont mieux conservés.

L'évolution est souvent favorable avec un débit qui se ralentit, les néologismes diminuent, l'anosognosie (non conscience du trouble) tombe peu à peu (Lecours & Lhermitte, 1979).

La compréhension orale est très altérée, surtout au début. Ce trouble de la compréhension orale peut être liée à un trouble gnosique, la surdité verbale.

Les troubles de l'écriture sont analogues à ceux de l'expression orale, il peut y avoir une « jargonagraphie » avec des paragraphies (déformation ou substitution de mots à l'écrit), des néologismes et parfois une dyssyntaxie. Il n'y a pas de trouble du graphisme.

Les troubles de la compréhension écrite sont variables, souvent comparables à ceux de la compréhension orale.

Concernant les transpositions, la répétition est très altérée avec des paraphasies phonémiques et des néologismes. L'écriture dictée est perturbée. La lecture à haute voix est un peu meilleure que la répétition.

Nous pouvons également noter des troubles du langage mathématique, du langage musical, du langage gestuel. L'aphasie de Wernicke est parfois associée à une hémianopsie latérale homonyme, à des troubles sensitifs, comme la somato-agnosie (perte de la conscience d'une partie, ou de la totalité de notre corps) et parfois à une apraxie idéo-motrice.

L'aphasie de Wernicke entraine une anosognosie.

2.2.2. L'aphasie transcorticale sensorielle (Wernicke II ou isolement des aires du langage)

Cette aphasie est due à une lésion s'étendant de la partie postérieure de l'aire marginale à l'aire périsylvienne (Seron & Jeannerod, 1998). Elle ressemble à l'aphasie de Wernicke car c'est un trouble du décodage mais, dans l'aphasie transcorticale sensorielle, le sujet peut décoder le support phonique. Elle est moins fréquente que l'aphasie de Wernicke (Lanteri, 1995). Le sujet peut répéter mais n'accède pas au sens (Siéroff, 2009). Une écholalie est souvent présente, le patient répète les paroles de son interlocuteur.

L'expression orale est fluente, le débit élocutoire est normal. Le sujet utilise des formules toutes faites, il est assez hésitant dans la production de ses phrases. Il produit des paraphasies verbales mais pas de paraphasies phonétiques ni phonémiques. Le manque du mot est qualitativement similaire à celui de l'aphasie de Wernicke mais il est quantitativement plus important, entraînant des circonlocutions (mot remplacé par une expression) et des phrases inachevées. La dénomination n'est pas possible. Le patient paraît plutôt incohérent.

Le sujet présente une dysorthographie, essentiellement sur le plan lexical et grammatico-syntaxique. Il produit beaucoup de paragraphies et de néologismes. L'expression écrite est quantitativement et qualitativement réduite.

La compréhension orale est très altérée. Les phrases simples sont souvent mieux comprises que les mots isolés.

La lecture est possible par conversion grapho-phonémique mais le sens n'est pas compris. Le patient produit donc des paralexies (substitutions de mots lus) et néolexies (Lanteri, 1995).

En ce qui concerne les transpositions, l'écriture dictée de mots réguliers est possible par conversion phonème/ graphème, la copie est servile, c'est-à-dire que le patient reproduit comme s'il s'agissait d'un dessin ou d'une langue étrangère. Il peut lire à voix haute. La répétition de mots est possible, celle de phrases l'est parfois, selon la complexité grammaticale et syntaxique, étant donné qu'elles ne sont pas comprises. On peut donc noter la perte du lien entre le signifiant, et le signifié.

Il peut y avoir une hémianopsie latérale homonyme droite associée à l'aphasie transcorticale sensorielle.

Le patient est anosognosique.

2.2.3. L'aphasie de Wernicke type III

Cette aphasie est marquée par deux dissociations. La première concerne le trouble de l'expression orale qui est majoritairement un manque du mot, alors que l'expression écrite est supprimée ou marquée par une jargonagraphie. La seconde concerne la compréhension du langage, qui est presque normale à l'oral, mais très altérée à l'écrit. C'est pour cette raison qu'elle est aussi nommée aphasie de Wernicke avec prédominance de l'atteinte de la langue écrite, ou alexie-agraphie, lorsque le versant oral est totalement préservé. (Dejerine, 1891, cité par Lecours & Lhermite, 1979). Cette aphasie serait due à une lésion du gyrus angulaire.

L'expression orale est quantitativement normale. La prosodie et la réalisation arthrique sont conservées. Le discours n'est pas logorrhéique en début d'évolution, comme on peut le trouver dans les autres aphasies de Wernicke. Il y a très peu de paraphasies et de néologismes. Il y a cependant un manque du mot qui entraine des phrases inachevées, des hésitations ou des circonlocutions. L'épreuve de dénomination orale est marquée par des délais ou des absences de réponse. Ce comportement peut se rapprocher de celui observé dans l'aphasie amnésique.

L'expression écrite spontanée est très altérée voire impossible. Il peut également y avoir des troubles graphiques sur le plan de l'organisation ainsi que des persévérations et une jargonagraphie avec des transformations dysorthographiques, des paragraphies verbales, des néologismes et des difficultés syntaxiques.

La compréhension orale est conservée.

La compréhension écrite est très perturbée, surtout sur les énoncés complexes. Selon Dejerine (cité par Lecours & Lhermitte, 1979), c'est essentiellement un trouble gnosique qu'il associe à un élément de cécité verbale.

Sur le plan des transpositions, l'écriture dictée est altérée et comporte des paragraphies littérales et graphémiques. L'écriture copiée est servile. La lecture à voix haute est aussi très perturbée, parfois impossible. La répétition est bien meilleure.

Le sujet est conscient de ses difficultés à l'oral mais anosognosique par rapport à ses difficultés à l'écrit.

2.2.4. L'aphasie de conduction

L'aphasie de conduction est due à une lésion du faisceau arqué, réunissant le cortex temporo-pariétal au cortex de la troisième circonvolution frontale. Cette lésion peut se situer sur la partie postérieure du cortex auditif, dans la profondeur du gyrus supramarginal en atteignant la substance blanche, ou sur l'insula. Il n'y a alors plus de liaison entre les images auditives et les images motrices des mots. Cette aphasie est caractérisée par des difficultés de répétition. Elle a d'abord été décrite par Wernicke, en 1874 et Lichteim, en 1885. Des observations cliniques ont, par la suite, permis de confirmer leur hypothèse.

Cette description de l'aphasie de conduction a beaucoup été critiquée, notamment par Warrington et Shallice, qui la considéraient comme un trouble de la mémoire auditive à court terme des sons verbaux (cités par Signoret, Eustache & Lechevalier, 1993).

C'est une aphasie fluente, le débit de parole se situe entre la réduction de parole de l'aphasie de Broca et la logorrhée de l'aphasie de Wernicke (Lanteri, 1995). Le discours, dont le débit est normal, est fluide mais quantitativement diminué, avec des transformations phonémiques, le terme de jargon phonémique est parfois employé. Le sujet a des difficultés d'évocation lexicale : le manque du mot est essentiellement présent sur les substantifs en conversation. Le patient utilise beaucoup de formules automatisées (Lanteri, 1995).

La compréhension orale est conservée.

L'expression écrite comporte des paragraphies littérales, parfois verbales de type morphologique, avec une dysorthographie et une dyssyntaxie mais sans de trouble du graphisme.

La compréhension du langage écrit est bonne.

Sur le plan des transpositions, c'est la répétition qui est la plus altérée, avec des erreurs de syntaxe ainsi que de nombreuses erreurs phonémiques, principalement sur les mots longs et complexes. La lecture à voix haute peut, elle aussi, comporter des déviations phonémiques. L'écriture dictée est altérée, l'écriture copiée est la mieux conservée.

Il peut y avoir une apraxie idéo-motrice associée.

Le sujet a une bonne conscience de son trouble expressif et produit des conduites d'approches phonémiques pour se corriger.

L'aphasie de conduction peut être une évolution de l'aphasie de Wernicke.

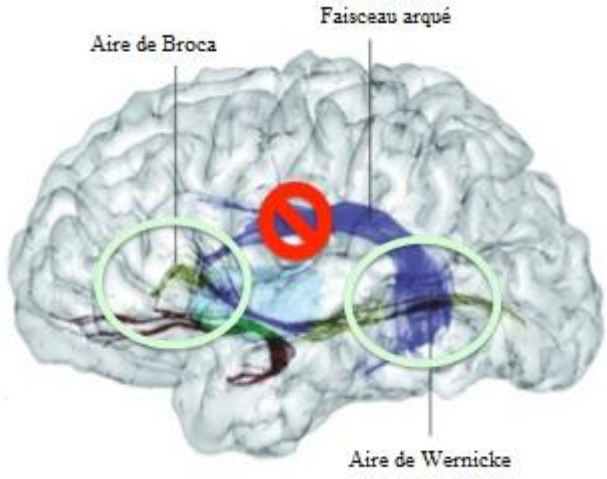


Figure 1: Lésion du faisceau arqué : aphasie de conduction,
https://elodieventura.wordpress.com/category/sciences-cognitives/aphasie

2.2.5. L'aphasie amnésique de Pitres (ou aphasie anomique)

Pitres, en 1898, isole le trouble de l'évocation verbale des autres troubles présents chez le sujet aphasique et le considère comme une aphasie à part entière dont la difficulté est un manque du mot très important. Pour Wernicke (1908), cette aphasie existe mais elle va souvent de pair avec une aphasie sensorielle. Selon Dejerine (1914, cité par Goldblum, 1972), cette aphasie se retrouve au début de chaque aphasie, ainsi qu'en phase de régression. Weissenburg et Mc Bride (1935, cités par Goldblum, 1972) lors d'une expérience avec différents sujets aphasiques, ont isolé un type d'aphasie différent des autres, dont le trouble concernait l'évocation verbale. Elle serait due à une lésion du carrefour pariéto-occipito-temporal.

Le manque du mot peut être observé en discours spontané, lors d'épreuves de fluence verbale ou de dénomination, entraînant des périphrases ou même des phrases non achevées, avec des délais de réponse voire une absence de réponse. Mis à part le manque du mot, l'expression orale est normale. Le débit, la prosodie et la réalisation arthrique sont corrects, il n'y a pas de transformations.

Le sujet peut présenter une dysorthographie en écriture spontanée mais il n'y a pas de trouble du graphisme. Le manque du mot est aussi présent à l'écrit.

La compréhension orale est meilleure pour les phrases que pour les mots car ils ont perdu leur sens, ce que Pitres qualifie de trouble de la mémoire, d'où le nom d'aphasie amnésique (Lecours & Lhermitte, 1979).

La compréhension écrite est plutôt normale.

Les transpositions sont normales, mais il y a parfois une dysorthographie en écriture dictée.

2.2.6. La surdité verbale

La surdité verbale correspond à des lésions temporales gauches (Dejerine & Sérieux, 1887; Lecours, Branchereau & Joanette, 1984) ou bitemporales (Lecours et al., 1984 ; Liepmann, 1885) entrainant un trouble de la discrimination auditive. Le langage oral n'est donc plus compris. Auerbach et ses collaborateurs (1982) divisent la surdité verbale avec, d'une part la surdité verbale pure : les lésions bilatérales à proximité de la zone de Heschl, avec un trouble acoustique phonémique, et d'autre part, la lésion unilatérale qui serait un sous-type de l'aphasie de Wernicke (cités par Signoret, Eustache & Lechevalier, 1993).

L'expression orale est plutôt bonne mais le patient a des difficultés d'autocorrection pouvant entrainer des paraphasies phonémiques.

Le patient ne comprend pas le langage oral. Plus l'énoncé est long, plus la compréhension est difficile. La discrimination de mots phonémiquement proches est, elle aussi, très compliquée. Ceci peut être mis en évidence en tâche de désignation d'objets. L'exécution d'ordres simples est aussi très difficile.

L'expression écrite est conservée.

Contrairement à la compréhension orale, la compréhension écrite est totalement préservée.

Concernant les transpositions, l'écriture dictée est impossible, de même que la répétition. La lecture à voix haute et l'écriture copiée sont, en revanche, possibles.

On retrouve également des troubles gnosiques portant sur l'identification des sons ne faisant pas partie du langage.

Le patient sait qu'il n'entend pas correctement, certains se comportent comme des personnes sourdes.

3. Etat des connaissances

Ungerleider et Mishkin (1982, cités par Moritz-Gasser, 2012) distinguent dans l'anatomie fonctionnelle de la vision deux voies. D'une part, la voie qui permet de reconnaître les objets : voie ventrale occipito-temporale (voie du « what ») et d'autre part, la voie permettant la localisation des objets et l'intégration visuo-motrice : voie dorsale occipito-pariétale (voie du « where »). Selon les auteurs d'aujourd'hui, la perception auditive du langage peut être assimilée à ce modèle à deux voies.

Hickok et Poeppel (2000, cités par Moritz-Gasser, 2012), en reprenant l'idée de Wernicke sur les deux réseaux du système auditif et s'inspirant du modèle d'Ungerleider et Mishkin, distinguent les deux voies de la perception ou de la production du langage (Hickok & Poeppel, 2004, cités par Moritz-Gasser) : la voie ventrale, sémantique et la voie dorsale, phonologique. Selon Hickok et Poeppel (2007, cités par Moritz-Gasser), les processus du langage, situés sur les deux hémisphères, ont des fonctionnalités différentes. Les deux voies se séparent après le traitement phonologique assuré par le gyrus temporal supérieur de chacun des hémisphères. Pour Hickok et Poeppel (2007, cités par Moritz-Gasser), les deux voies agissent de façon simultanée mais n'ont pas la même fonctionnalité : la voie ventrale serait impliquée dans le traitement lexical et la voie dorsale aurait le rôle d'une interface sensori-motrice (Dubois, 2009).

La voie ventrale est présente dans les deux hémisphères. Le traitement sémantique serait en partie géré par le faisceau fronto-occipital inférieur (IFOF). Cette voie est subdivisée en deux : d'une part, une interface lexicale qui fait le lien entre les informations phonologiques et les informations sémantiques, d'autre part, un réseau combinatoire qui serait impliqué dans le traitement sémantique lexical.

La voie dorsale est essentiellement latéralisée à gauche. Des études ont montré que « le faisceau longitudinal supérieur (SLF) constitue le substrat anatomique de la voie dorsale de traitement du langage» (Moritz-Gasser, 2012, p.106). Elle est aussi divisée en deux : une interface sensori-motrice permettant l'intégration des entrées sensorielles et un réseau articulatoire. Par ailleurs, le système des neurones miroirs, dans la région frontale, pourrait aider à produire et à percevoir la parole. En effet, ils établissent un lien entre l'émetteur du message et le récepteur qui comprend le message, grâce à la représentation interne de ses propres capacités motrices (Gallese, 2004).

Différents modèles expliquant les processus engagés dans la production du langage permettent d'évaluer la nature des troubles du patient, différents selon la localisation de la lésion.

II. La production du langage

Différents domaines s'intéressent à la production du langage. L'analyse linguistique de Saussure implique la notion de signe. D'un point de vue neuropsychologique, la production langagière est expliquée sous formes de modèles. Ces deux domaines permettent chacun l'étude de la production langagière et rendent compte de ses possibles altérations.

1. La notion de signe linguistique

Le signe est composé de deux faces indissociables : le signifié et le signifiant. Le signifiant est auditif, c'est la forme, l'image acoustique. C'est un patron sonore conservé dans la mémoire qui permet de produire le signe, en émission, ou de l'identifier en réception. Le signifié est conceptuel, c'est un contenu. Le signe est arbitraire car l'association entre le signifié et le signifiant n'est pas motivée de façon logique (De Saussure, cité par De Polguère, 2003).

La production du signe nécessite donc l'accès au signifié et au signifiant. Selon les modèles neuropsychologiques, la production du langage requiert différentes étapes.

2. Les modèles de production du langage en évocation

Deux versants composent le langage : production et compréhension, ce qui permet d'en faciliter l'étude. Ces deux catégories comportent les mêmes niveaux de traitement du langage : phonémique (traitement des phonèmes), lexical (traitement centré sur la notion de mot), sémantique (traitement de l'unité significative).

La production langagière est un processus qui commence par la conceptualisation du message et qui se poursuit par sa réalisation sur le plan moteur.

Il existe différents modèles concernant les activités langagières :

- Les modèles sériels ou discrets : les actions langagières se produisent de manière séquentielle.
- Les modèles interactifs : les opérations langagières sont en lien les unes avec les autres.
- Les modèles en cascade : les opérations langagières sont sérielles mais peuvent interagir les unes avec les autres.

Tous les modèles distinguent au moins deux étapes : l'étape de la sélection lexicale et l'étape d'encodage phonologique.

2.1. Modèle sériel et discret de Levelt et collaborateurs (1989-1999)

La première étape est la préparation conceptuelle qui fait suite à une intention de communiquer, cela va activer le concept lexical qui conduit l'activation au lexique mental. Le lemma (la signification et les propriétés syntaxiques) est alors activé selon un calcul de probabilité d'activation d'une unité par rapport à la somme des activations des unités voisines, par exemple : « défendre, par rapport à préserver, protéger… » (Bonin, 2003, p.176). S'en suivent les étapes d'encodage morpho-phonologique et de syllabation, puis l'étape d'encodage phonologique, le mot peut ensuite être articulé. Ce modèle est sériel car pour passer à un niveau de traitement, le précédent doit avoir été activé.

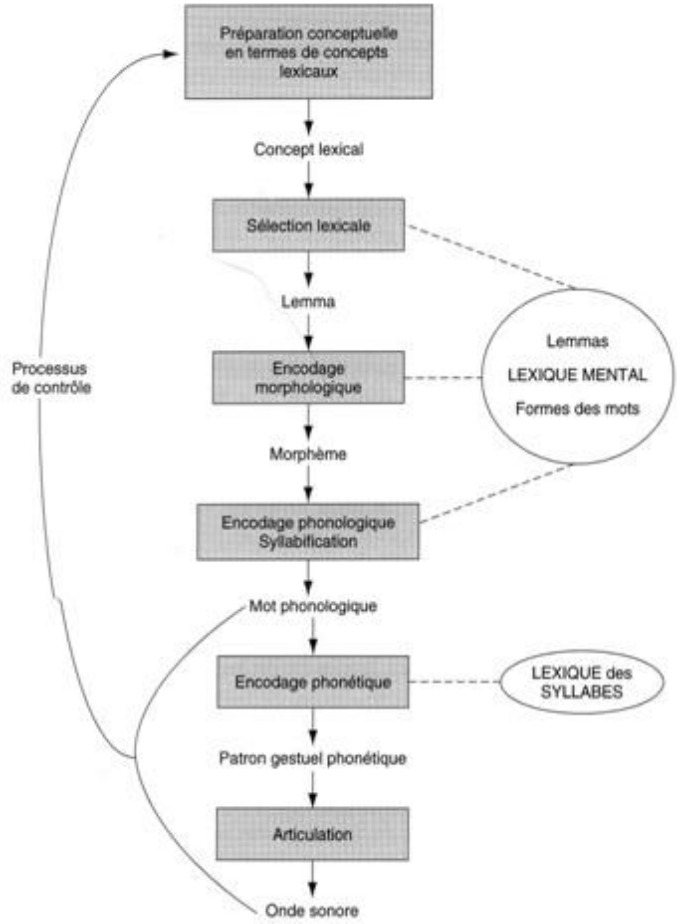


Figure 2: Théorie de l'accès lexical en production verbale orale de Levelt et al., 1999 *(Dans Bonin, 2003, p.177)*

2.2. Modèle interactif de Dell et collaborateurs (1997)

Ce modèle met essentiellement en évidence les erreurs de production. Il existe trois couches (ou strates) dans ce modèle, qui sont en lien : la couche sémantique (les traits sémantiques), la couche lexicale (le mot) et la couche phonologique (les phonèmes). L'intention de communiquer active des traits sémantiques. L'étape lexicale ; le recouvrement lexical, et l'étape phonologique ; l'encodage morpho-phonologique, s'organisent ensuite de manière sérielle et non discrète. Cette activation est bidirectionnelle. Ce modèle est interactif car toutes les couches peuvent être activées au

même moment. L'exemple illustrant ce modèle est le concept « cat » qui est activé, puis les traits sémantiques sont sélectionnés (animal, mammifère…), c'est ensuite les phonèmes qui sont sélectionnés (/k/, /æ/, /t/), les phonèmes /æ/ et /t/ activent aussi « rat » et « mat », du fait de la bidirectionnalité.

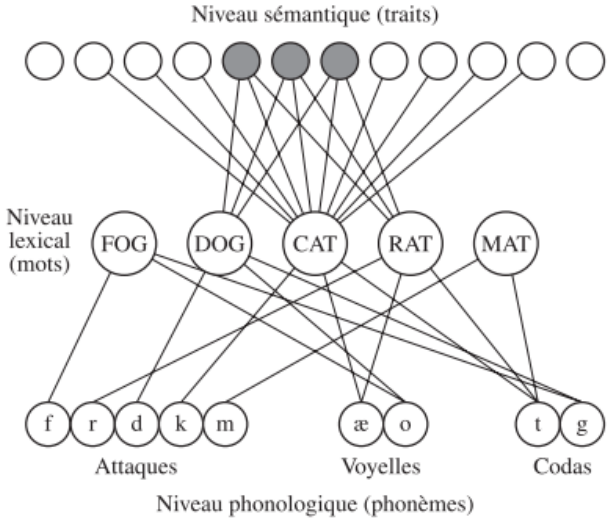


Figure 3: Modèle interactif de Dell et coll., 1997 *(Dans Ferrand, 2002)*

2.3. Modèle à réseau indépendant de Caramazza et collaborateurs (1997)

Dans ce modèle, l'activation se fait en cascade d'un niveau à un autre. Les connaissances lexicales sont composées de plusieurs réseaux indépendants inter-reliés. Le réseau sémantico-lexical fonctionne par traits ou prédicats sémantiques. Le réseau syntaxico-lexical fonctionne par traits syntaxiques (catégorie grammaticale, genre…). Les modalités de sortie correspondent aux réseaux lexémiques phonologique (oral) et orthographique (écrit). Pour produire un mot, la représentation sémantico-lexicale sélectionnée envoie simultanément et indépendamment l'activation vers les réseaux syntaxique et lexémique. Une forme lexicale spécifique à une modalité de sortie (phonologique ou orthographique) est alors activée et entraine l'activation des propriétés phonologiques ou orthographiques. Ce modèle permettrait de mettre en évidence le mot sur le bout de la langue et les erreurs de production, comme les substitutions (Bonin, 2003).

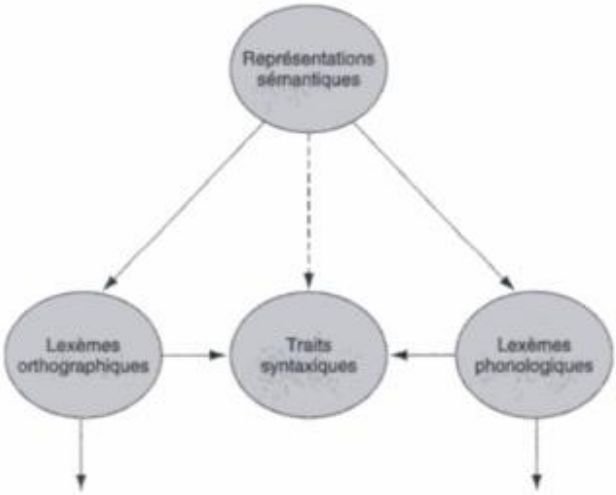


Figure 4: Modèle de l'accès lexical en réseaux indépendants de Caramazza, 1997 *(Dans Bonin, 2003, p.193)*

3. Les modèles de production du langage en dénomination

La dénomination est l'action de nommer quelque chose. Six étapes sont nécessaires à la dénomination : l'analyse visuelle (forme, traits, couleurs…), l'identification de l'objet comme objet réel, l'activation des propriétés sémantiques, l'activation de la représentation phonologique, la conservation de la représentation dans la mémoire tampon phonologique et la conversion des unités phonologiques en schémas articulatoires (Lechevalier, Eustache, Viader, 2008).

Selon certains auteurs, il existerait plusieurs systèmes sémantiques. La modalité d'entrée de l'information permettrait l'accès à un système sémantique particulier ; un système sémantique verbal pour les mots et un système visuel pour les images (Shallice, 1987, cité par Signoret, Eustache & Lechevalier, 1993). Ce point de vue pourrait alors être une explication en faveur des anomies liées à une modalité sensorielle (aphasie optique, tactile…). D'autres auteurs pensent qu'il n'existe qu'un seul système sémantique dont l'accès pourrait se faire par différentes modalités sensorielles. Ce système fonctionnerait en associant des attributs qui activent ensuite les concepts (Chomel-Guillaume et al., 2010). Les auteurs sont d'accord pour dire qu'un objet est identifié par l'activation d'un concept dans la mémoire sémantique contenant une description des concepts (Fouchey, 2009). Dans le cas d'un système sémantique unique, les entrées sensorielles influencent la décision lexicale (Siegwart Zesiger, 1998). Selon d'autres auteurs, la mémoire sémantique permanente n'existe pas, les connaissances sont reliées à toutes les interactions qu'un individu a eues avec un objet. Dans cette vision, les canaux sensoriels ont donc une importance particulière. Les avis divergent mais, selon Siegwart Zesiger, nous pouvons admettre d'une part, que l'activation du système sémantique par différentes modalités implique des processus différents de traitement de l'information et d'autre part, que les représentations sémantiques sont composées de connaissances spécifiques à des modalités sensori-motrices.

Les modèles de production orale en dénomination sont relativement similaires à ceux de la production orale en évocation mais la dénomination requiert un niveau supplémentaire, celui de la perception et de l'analyse visuelle (Moritz-Gasser, 2012).

3.1. Le modèle logogène de Morton (1985), Waren et Morton (1982)

Dans ce modèle, les processus de la pensée sont modulaires, chacun s'occupe d'une opération. La dénomination nécessite plusieurs étapes ; l'analyse de l'image, la catégorisation des objets par le système pictogène, l'analyse sémantique et l'activation du lexique phonologique. Lors de la dénomination, c'est d'abord l'analyse de l'image qui parvient au système pictogène, celui-ci envoie un output catégoriel aux deux systèmes sémantiques : sémantique des objets et sémantique verbal. Le code catégoriel est utilisé dans le système sémantique verbal, pour trouver la description sémantique adéquate qui est envoyée vers l'output phonologique pour produire le mot à dénommer (Morton, Koskas, & Kremin, 1984).

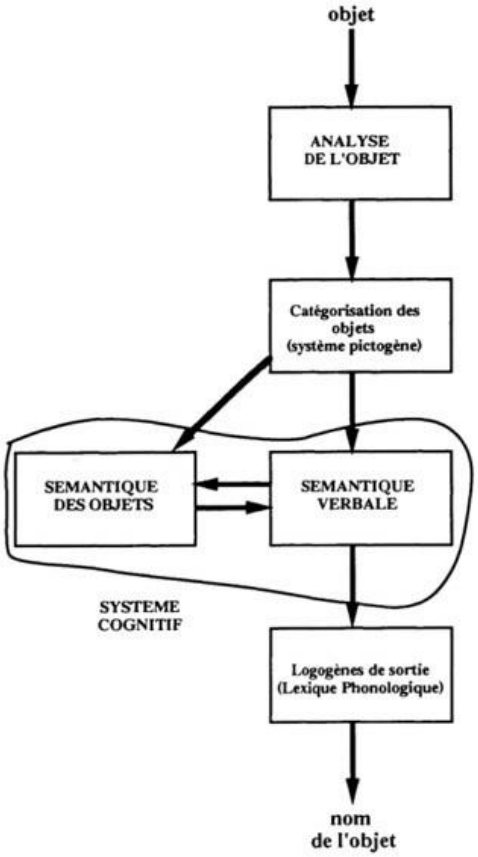


Figure 5: Modèle logogène adapté de Morton, 1985 *(Dans Ferrand, 1997, p.177)*

3.2. Le modèle modulaire d'Ellis et al. (1992)

Selon ce modèle de traitement, tous les niveaux sont indépendants, chacun peut donc être altéré entrainant des erreurs différentes. La dénomination passe par l'analyse visuelle, la reconnaissance de l'objet et par l'activation de la représentation sémantique qui va permettre la sélection de la forme phonologique correspondant au mot pour enfin l'articuler (Ferrand, 1997).

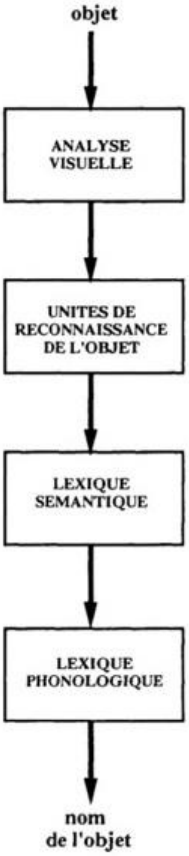


Figure 6: Modèle d'Ellis et al., 1992 *(In Ferrand, 1997, p.119)*

3.3. Le modèle en cascade de Humphreys et al. (1988)

C'est un modèle hiérarchique connexionniste. La transmission de l'information fonctionne en cascade selon le type de connaissances avec trois niveaux de traitement : le niveau structural, le niveau sémantique et le niveau phonologique. Dans ce modèle, la dénomination nécessite le processus d'inhibition (McClelland & Rumelhart, 1981, cités par Bonin, 2003). En effet, la dénomination est possible une fois que les représentations correspondantes à l'objet à dénommer ont été activées et que les autres ont été inhibées. La dénomination peut être facilitée par différents facteurs, comme la ressemblance du stimulus avec d'autres de la même catégorie ou encore la fréquence d'utilisation.

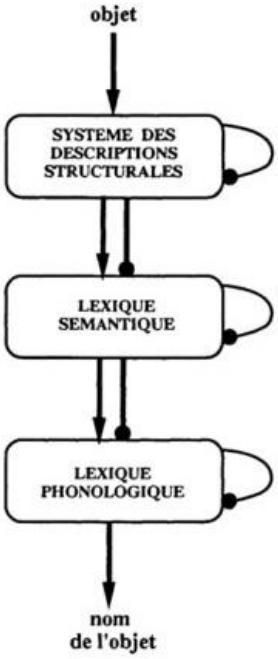


Figure 7: Modèle en cascade de Humphreys et al., 1988 *(Dans Ferrand, 1997, p.124)*

3.4. Modèle à activations multiples de Ferrand (1997)

Ce modèle propose deux voies pour la dénomination : une voie directe, qui ne passe pas par le niveau sémantique, elle chemine des représentations visuelles aux représentations phonologiques et une voie indirecte, qui passe par le niveau sémantique. Toutefois, dans ce modèle, le traitement ne fonctionne pas par compétition des deux voies mais par activations multiples, l'information provenant des représentations visuelles est conduite simultanément vers les représentations phonologiques et sémantiques. Les représentations sémantiques envoient ensuite de l'activation vers les représentations phonologiques. Enfin, les représentations phonologiques envoient de l'activation vers les unités articulatoires permettant la production du mot. C'est donc une organisation triangulaire.

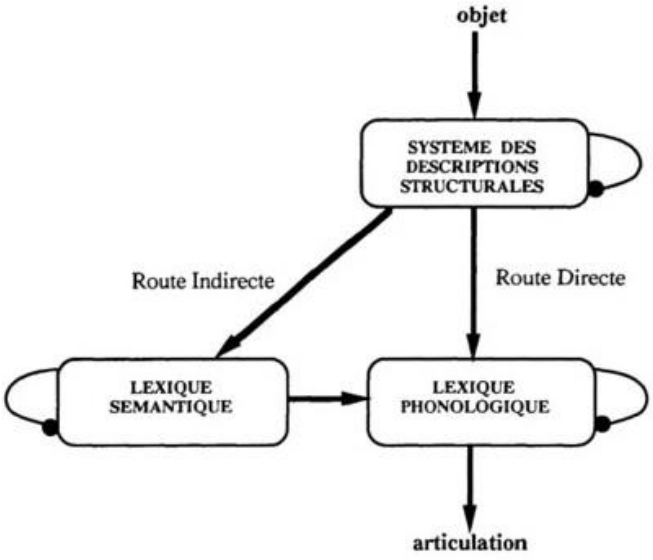


Figure 8: Modèle à activation multiple *(Ferrand, 1997, p.129)*

4. L'évaluation de la dénomination

4.1. L'épreuve de dénomination

L'épreuve de dénomination d'images permet d'objectiver et d'étudier le manque du mot en comparant la production du patient au mot attendu par l'examinateur. L'aspect contrôlé de cette épreuve permet de mettre en évidence la pathologie et les aspects du langage qui restent préservés, ainsi que les stratégies que le patient met en place pour pallier son trouble (Tran, Duquenne & Moreau, 2000).

Il y a deux grands champs d'exploration de la production orale : la chronométrie de la production de mots et l'étude des erreurs. La chronométrie mesure les latences de production lors d'épreuves de dénomination de mots et d'objets. Elle étudie aussi l'effet d'interférence sémantique (Stroop, 1935, cité par Sauzéon, 2007) et les effets de familiarité des mots ; un mot récemment acquis ou utilisé est plus accessible (effet de récence) et un mot anciennement appris est plus accessible qu'un mot peu familier (effet de primauté). L'étude des erreurs concerne le manque du mot et les erreurs de production : sémantiques, phonologiques, mixtes et les néologismes.

4.1.1. Les tests

Il existe plusieurs protocoles et tests permettant d'évaluer le trouble de la dénomination (Mazaux, 2008) :

- *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (BDAE) (Goodglass & Kaplan, 1972/1982).
- *Protocole Montréal Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie* (MT86) (Nespoulous, Joanette & Lecours, 1986).
- *Batterie d'examen des troubles de la dénomination* (Exa-dé) (Bachy-Langedock, 1988).
- *Le test pour l'examen de l'aphasie* (Ducarne de Ribaucourt, 1965).
- *Boston Naming Test* (Goodglass & Kaplan, 1983).
- *Test de dénomination orale d'images* (DO80) (Deloche & Hannequin, 1997).
- *Lexis : Test pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique* (De Partz, Bilocq, De Wilde, Seron & Pillon, 2001).
- *Dénomination de verbes lexicaux en images* (DVL 38) (Hammelrath, 2005).
- *Batterie Informatisée du Manque du Mot* (BIMM) (Gatignol & Curtoud, 2008).

Les réponses données lors de la passation de ces tests sont réparties selon deux catégories : les bonnes réponses et les erreurs. La cotation est différente selon les tests, par exemple, dans le DO80, les synonymes ne sont pas acceptés, contrairement à l'Exa-dé.

4.1.2. Les variables influençant la dénomination

La dénomination peut être influencée par certains facteurs, notamment:

- *Le niveau socio-culturel*.
- *L'âge* (Bachy-Langedock, 1987 ; Borod et al., 1980; Kremin et al., 1991, cités par Seron & Jeannerod, 1998).
- *Le contexte de présentation du mot* (dénomination visuelle, complétion de phrases, dénomination après définition verbale) (Barton et al., 1969 ; Williams & Canter, 1982 ; Zingeser & Berndt, 1988, cités par Seron & Jeannerod).
- *La fréquence d'usage du mot* (Goodglass et al., 1969 ; Howes, 1964 ; Newcombe et al., 1965 ; Rochford & Williams, 1965, cités par Seron & Jeannerod).
- *L'âge d'acquisition des mots* (Carrol & White, 1973 ; Hirsh, 1994, cités par Seron & Jeannerod).
- *La « picturabilité » des mots* (Goodglass et al., 1969, cités par Seron & Jeannerod).
- *« L'opérativité » des objets à dénommer* (Feyereisen et al., 1988 ; Gardner, 1973, cités par Seron & Jeannerod).
- *La polysémie de mots homographes*.

Le réalisme de l'image présentée jouerait un rôle dans la réussite en dénomination, en raison de la richesse des associations sémantiques. Une image en couleurs faciliterait davantage l'accès lexical qu'une image en noir et blanc (Benton et al., 1972 ; Bisiach, 1966, cités par Heuer, 2015). Selon Tanaka, Weiskopf et Williams (2001), la couleur aiderait en cas d'ambiguïté de la reconnaissance en complétant les informations sémantiques, par exemple la couleur jaune pour la banane.

Selon Piaget (cité par Kremin & Koskas, 1984), nous construisons notre image du monde en touchant, en manipulant, en ordonnant les objets. Les objets appréhendés par différentes modalités sensorielles voient leur nom plus accessible que celui des objets appréhendés uniquement par la vue. Dans une étude, Garner (1973, cité par Kremin & Koskas) a mis en évidence ce constat en montrant que les images d'objets manipulables étaient dénommées plus facilement que celles des objets non manipulables. Selon Marin et ses collaborateurs (1976) « le lexique s'organise par rapport aux dérivations de caractère représentatif de ses entrées » (cités par Kremin & Koskas, p.68). L'auteur se demande donc « jusqu'à quel point leur signification peut être spécifiée par des images sensori-motrices et des souvenirs et associations contextuels » (cités par Kremin & Koskas, p.68).

Plus récemment, Ernst & Banks (2002) ont développé un modèle d'intégration multisensorielle mettant en évidence que toutes les informations sensorielles se combinent les unes aux autres pour enrichir le stimulus.

4.2. La chronométrie mentale

Donders, en 1869, est le premier chercheur à avoir étudié la vitesse des processus mentaux simples. L'étude de la chronométrie mentale est ensuite reprise par Posner en 1966.

La chronométrie mentale permet d'étudier les différentes étapes de traitement de l'information en mesurant le temps de traitement des processus mentaux. Les auteurs s'appuient sur le temps de réaction pour mettre en évidence la vitesse d'activation de ces processus. Le temps de réaction permet d'observer les stades internes entre la présentation du stimulus et la production de la réponse (Moritz-Gasser, 2012).

La BIMM (Gatignol & Curtoud, 2008) fait partie des rares évaluations prenant en compte cette étude. La plupart des évaluations ne s'attachent qu'à l'aspect qualitatif des réponses.

L'évaluation de la dénomination permet donc de mettre en évidence les différents troubles du patient aphasique.

5. Les troubles de la dénomination

5.1. Les différentes perturbations

En se plaçant selon une approche cognitive basée sur des modèles sériels, le trouble de la dénomination serait lié à des perturbations, intervenant à différents niveaux de traitement du système lexical, pouvant ainsi affecter ses différents composants. En fonction du niveau de la perturbation, les auteurs ont décrit plusieurs types de troubles pouvant affecter la dénomination.

- **Perturbations au niveau du système sémantique** :
    - Dégradation des concepts : c'est la démence sémantique. Elle atteint le savoir sur les mots, les objets, les personnes… Le nombre de traits sémantiques activés est insuffisant, empêchant l'attribution de la totalité de ses propriétés à un objet (Lambert, 2004).
    - Déficit d'accès aux représentations sémantiques : le déficit d'accès correspond à une impossibilité temporaire à utiliser le système. On observe une non-constance des erreurs, sans effet de la fréquence lexicale, la persistance d'un effet d'amorçage sémantique et une amélioration par le ralentissement du rythme de présentation des stimuli. La nature exacte du déficit sémantique des aphasies par lésions vasculaires cérébrales focales ne fait pas encore consensus ; cela pourrait être une atteinte des représentations, un état réfractaire (Warrington 1996, cité par Lechevalier, Eustache & Viader, 2008) ou encore un défaut de contrôle sémantique (Jefferies et al., 2007, cités par Lechevalier, Eustache & Viader, 2008).
    - Déficit d'accès sémantique spécifique à une modalité d'entrée : le traitement sémantique est altéré à partir d'une modalité d'entrée mais préservé à partir des autres modalités. La surdité au sens des mots affecte uniquement l'entrée auditive (Patterson et al., 1996, cités par Lechevalier, Eustache & Viader, 2008).

- **Perturbations du lexique phonologique de sortie**
    - Difficulté d'accès au lexique ou de transmission des informations entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie : les seuils

d'activation des unités lexicales sont anormalement élevés et entrainent un manque du mot. L'ébauche orale est alors efficace. On peut également trouver des erreurs sémantiques car la représentation phonologique de l'item étant indisponible, c'est une autre représentation phonologiquement et sémantiquement proche qui est activée.

- Déficit d'accès au lexique phonologique de sortie : il entraine une dissociation entre la dénomination orale, perturbée, et la dénomination écrite, préservée. La répétition ou la lecture à haute voix ne sont pas, ou peu altérées.
- Dégradation des représentations phonologiques : elle entrainerait des néologismes et des paraphasies phonémiques.
- Blocage de réponse : le stimulus serait bien arrivé au lexique phonologique de sortie mais ne pourrait pas sortir.

- **Perturbation de la mémoire tampon phonologique**

C'est la perturbation des étapes de mémoire tampon et de planification phonologique : elle cause des paraphasies phonémiques. Celles-ci sont différentes des paraphasies phonémiques dues à une dégradation des représentations phonologiques. En effet, les conduites d'approches qui amènent au bon mot montrent que les représentations phonologiques ne sont pas dégradées et permettent les autocorrections. (Lechevalier, Eustache & Viader, 2008). Dans l'aphasie de conduction, l'atteinte du buffer, ou mémoire tampon phonologique altère la répétition.

Ces différentes perturbations vont gêner la dénomination et causer un manque du mot.

5.2. Le manque du mot

5.2.1. Définition

Lecours et Lhermitte définissent le manque du mot comme : « une difficulté, voire souvent une impossibilité pour le malade, de produire le mot adéquat étant donné l'activité linguistique dans laquelle il est engagé » (1979, p.114).

Luria (1970, cité par Rondal & Seron, 2000), le définit comme une aliénation de la signification du mot, une rupture entre le signifiant et le signifié.

Notons, tout d'abord, que le manque du mot n'est pas toujours pathologique (Metellus, 1989). La difficulté à trouver le mot exact peut donc concerner tout locuteur.

Lors de l'épreuve de dénomination, le patient qui n'arrive pas à produire le mot-cible présente un manque du mot. Le manque du mot chez l'aphasique n'est pas un trouble de l'analyse perceptive (Newcombe et al. 1971, cités par Seron & Jeannerod, 1998). Il ne serait pas le même selon les aphasiques (Benson, 1979, Goodglass, 1980, cités par Seron & Jeannerod). En effet, Lecours et Lhermitte (1979) expliquent que les sujets présentant une aphasie de Broca ou une aphasie de conduction peuvent concevoir le lien entre le signifié et le signifiant mais sont en difficulté pour l'évoquer. Dans l'aphasie de type

Wernicke ou l'aphasie de Pitres, le lien entre le signifié et le signifiant est plus difficile à saisir.

Benson (1979, cité par Cardebat et al., 2008) a décrit différentes formes d'anomies :

- L'anomie de production : le déficit est dû à une cause motrice ou articulatoire et entraine une mauvaise production de la séquence phonémique donnant lieu à des paraphasies phonémiques et des néologismes.
- L'anomie de sélection : l'objet à dénommer est reconnu mais l'accès à la production du mot n'est pas possible et entraine des périphrases et des gestes.
- L'anomie sémantique : elle est similaire à l'anomie de sélection avec en plus des troubles de la compréhension.
- L'anomie catégorielle : le déficit porte sur des catégories lexico-sémantiques, comme les couleurs ou les parties du corps.
- L'anomie sensorielle : le déficit est spécifique à une modalité sensorielle.

Des auteurs ont montré que les troubles de la dénomination chez le sujet aphasique ne sont pas liés à la modalité sensorielle du stimulus présenté, qu'elle soit visuelle, auditive ou tactile (Goodglass, Barton & Kaplan, 1968 ; Kremin & Koskas, 1983 ; Spreen, Benton & Van Allen, 1966, cités par Seron & Jeannerod, 1998). Pourtant certains déficits existent avec une seule modalité. On parle alors d'aphasie optique (Beauvois, 1982 ; Beauvois & Saillant, 1985 ; Lhermitte & Beauvois, 1973), d'aphasie tactile (Beauvois et al., 1978), d'aphasie auditive (Denes & Semenza, 1975, cités par Seron & Jeannerod).

L'expression du manque du mot est différente selon les situations de production langagière.

5.2.2. Manifestations du manque du mot

Deux situations peuvent faire émerger un manque du mot ; dans la première, les réponses attendues ne sont pas spécifiques mais peuvent être multiples, comme dans la conversation spontanée. Dans la seconde, une seule réponse est attendue, c'est le cas de la dénomination.

En langage conversationnel, le manque du mot se manifeste par des répétitions, des phrases inachevées, des pauses, des maniérismes vocaux, des périphrases, des transformations verbales ou des néologismes.

En dénomination, le manque du mot apparaît sous la forme d'absence ou délais de réponse, avec des périphrases, des paraphasies ou des néologismes (Lecours & Lhermitte, 1979). Les productions des patients en situation de manque du mot peuvent aussi comporter des hésitations, des conduites d'approche, des gestes, des autocorrections, des énoncés modalisateurs, par exemple : « je le sais mais je n'arrive pas à le dire, une mouche, pas tout à fait » (Nespoulous, 1980, cité par Tran, 2000, p.4). Nous pouvons également observer une prédication verbale (le sujet essaye de dénommer en utilisant un syntagme verbal, par exemple pour « briquet » : « pour allumer ») ou nominale (le sujet essaye de dénommer en utilisant un syntagme nominal, par exemple pour « lampe » : « truc électrique »). Le patient peut aussi faire un commentaire approprié ou non

informatif, un télescopage de mots (association de syllabes composée d'au moins deux mots, par exemple pour « oreiller » : « oreiller + réveiller » donne « oreiveillier ») (Goldblum, 1972, p.70).

Le contexte qui accompagne la bonne réponse ou l'erreur n'est en général pas pris en compte lors de l'analyse. Ce mode d'analyse est critiqué par Nespoulous et Le Dorze (1884, cités par Tran, 2000). C'est pourquoi Tran propose une approche dynamique des réponses aphasiques que nous détaillerons un peu plus loin.

5.3. Erreurs commises par le patient aphasique

5.3.1. Les différents troubles

Tran et Corbin, différencient trois types de troubles linguistiques engendrant des erreurs différentes :

- ***Les troubles de la sélection lexicale*** qui entrainent des paraphasies lexicales sémantiques (ressemblance sémantique, l'exemple donné est « mouche » pour « araignée »), ou des paraphasies lexicales formelles (ressemblance formelle, l'exemple donné est « radeau » pour « râteau »).
- ***Les troubles segmentaux*** (trouble de la sélection, de l'organisation ou de l'articulation des phonèmes) entraînant des paraphasies segmentales (l'exemple donné est /sez/ pour « chaise ») ou des logatomes, c'est-à-dire une suite de sons possédant les caractéristiques phonologiques d'une langue mais n'ayant pas de signification (l'exemple donné est /delepwa/ pour « nénuphar »).
- ***Les troubles constructionnels*** (trouble de la construction des mots) entraînant des paraphasies constructionnelles (l'exemple donné est « cafetoire » pour « cafetière ») (Tran et Corbin, cités par Tran, Duquenne & Moreau, 2000, p.8)

Tran (2007) décrit *les troubles du traitement sémantique ou troubles lexico-sémantiques* et *les troubles du traitement phonologique ou troubles lexico-phonologiques*.

- *Les troubles du traitement sémantique ou troubles lexico-sémantiques* sont associés à des troubles de la compréhension. On observe des paraphasies lexicales (« crayon » pour « vélo ») ou des paraphasies lexicales sémantiques (« citron » pour « orange »), des périphrases pouvant être sans lien avec le mot-cible (« c'est pour le jardin » pour « bouilloire »), des commentaires indiquant un trouble de la perception des représentations syntaxiques (« ca se trouve dans la cuisine » pour « peigne »). Une régularité dans les réponses, avec des difficultés qui se répètent au même endroit, exprimerait une atteinte des représentations sémantiques. Une inconstance des réponses montrerait plutôt un trouble d'accès au système sémantique.
- *Les troubles du traitement phonologique ou troubles lexico-phonologiques* ne sont pas associés à des troubles de la compréhension. On note des périphrases, des stratégies compensatoires gestuelles informatives. C'est un trouble post-sémantique. On différencie les troubles d'accès au lexique phonologique de sortie, observables dans l'aphasie amnésique, des troubles phonologiques, dus à un

déficit des représentations phonologiques ou à un défaut de la planification phonologique entrainant des paraphasies phonémiques (/biliklεt/ pour « bicyclette ») et des conduites d'approches phonémiques (« une toi… une roitu, une voiture » pour « voiture ») (Tran, 2007, p.210)

- *Les troubles lexicaux mixtes* sont les plus fréquents. Ils sont dus à des atteintes fonctionnelles multiples et associent des perturbations de la récupération des représentations sémantiques et phonologiques.

Ces troubles engendrent donc des transformations différentes.

5.3.2. Les transformations aphasiques

Selon Lecours et Lhermitte (1979), parmi les différentes transformations aphasiques, nous pouvons observer:

- *Des paraphasies phonétiques* (atteinte de la troisième articulation du langage) : le trouble concerne la réalisation de certains traits du phonème.
- *Des paraphasies phonémiques* (atteinte de la deuxième articulation du langage) : le trouble se situe au niveau de la combinaison des phonèmes, altérée par des ajouts, omissions, substitutions ou déplacements de phonèmes.
- *Des paraphasies verbales de type morphologique ou paraphasies verbales formelles* (atteinte de la deuxième articulation du langage) : c'est la substitution d'un mot existant par un autre mot existant de forme proche.
- *Des paraphasies monémiques* (atteinte de la première articulation du langage): c'est une sorte de néologisme rare qui remplace un mot en réalisant une association inexistante dans la langue, entre des monèmes (plus petite unité porteuse de sens) existants.
- *Des paraphasies verbales de type sémantique* (atteinte de la première articulation du langage): le trouble consiste en un remplacement d'un mot existant par un autre mot existant de sens proche. Parmi les erreurs sémantiques, on retrouve des substitutions avec une relation :

  - *Classificatoire* :

    - Des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné : (« abeille » pour « papillon »)
    - Des substitutions sémantiques de type catégoriel super-ordonné (« insecte » pour « papillon »)
    - Des substitutions sémantiques de type associatif (« fleur » pour « papillon »).

  - *Propositionnelle* : une action (« voler » pour « papillon ») ou un attribut (« jaune » pour « papillon ») (Seron & Jeannerod, 1998, p.377).

Pour pallier leurs difficultés, les patients aphasiques utilisent différentes stratégies que nous allons détailler.

5.4. Les stratégies en dénomination

Tran et Corbin, dans leur approche dynamique des réponses aphasiques, décrivent des stratégies mises en place par le patient qui se trouve en difficulté pour dénommer.

- ***Les stratégies basées sur la forme du mot-cible*** : elles montrent des connaissances sur le plan phonémique (par exemple, pour « bouteille » : « boire… un verre… non c'est pas ça… c'est celui qui commence par un B »), des connaissances sur le plan graphémique (par exemple, pour « éventail » : « ça se termine par /taj/ »), des conduites d'approche selon la forme orale du mot (par exemple pour « araignée » : « une /aregeti/… une /aʁe/…/aʁekle/… ») ou écrite (par exemple pour « coquetier », le patient épelle le début : « c-o-q-u-e… un coquetier »).
- ***Les stratégies basées sur le sens du mot-cible*** : cela peut être des approches référentielles en lien avec le mot recherché (par exemple pour « guidon » : « pour le vélo, pour que les mains se posent ») ou des approches constructionnelles portant sur des constructions de mots (par exemple pour « arrosoir » : « arrose-fleur »).
- ***Les conduites ou stratégies contextuelles*** : c'est le contexte qui facilite la production du mot recherché (par exemple, pour « caravane » : « ils s'en vont la mer avec une … caravane »)
- ***Les stratégies mixtes*** : elles mélangent les différents types de stratégies.

L'utilisation d'un mot sémantiquement proche du mot-cible peut être une stratégie du patient aphasique pour pallier son manque du mot. Cette stratégie ne devrait alors pas être considérée comme une paraphasie sémantique car elle démontre la conservation d'une flexibilité dynamique du lexique (Duvignau et al., 2004).

Goodglass (1980, cité par Kremin & Koskas, 1984) décrit deux stratégies de dénomination : la première, utilisée par la plupart des sujets aphasiques consiste en un lien associatif direct et automatique entre le stimulus et la réponse. La deuxième est fondée sur un processus de recherche d'associations sémantiques et phonologiques, utilisée majoritairement par les sujets présentant une aphasie de type Broca ou de conduction.

Le patient aphasique s'aide donc de différentes stratégies face à un manque du mot. Le rôle de l'orthophoniste est également d'amener le patient à pallier son trouble grâce à la rééducation.

5.5. La rééducation du manque du mot

Il existe plusieurs approches rééducatives permettant au praticien d'utiliser bon nombre d'outils thérapeutiques.

5.5.1. L'approche empirique

C'est l'approche qui s'est développée en premier. Elle se base sur l'analyse du symptôme. Selon les auteurs, le système atteint possédait de bonnes capacités de restauration.

L'entrainement intensif et progressif permettait de réduire le symptôme. L'approche empirique a évolué en se basant sur des principes de réorganisation et de contournement des effets de la lésion. Les travaux de Ducarne, en France, illustrent cette approche.

5.5.2. L'approche behaviouriste

Elle vise une modification du comportement par renforcement des réponses correctes et inhibition des réponses erronées. Pour Lambert (2004), ce type de thérapie ne différencie pas le déficit linguistique de chaque patient. La MIT (Melodic International Therapy), aux Etats-Unis, ou la TMR (Thérapie Mélodique et Rythmée), en France, en sont des exemples.

5.5.3. L'approche cognitive

Les thérapies cognitives sont basées sur l'analyse de modèles. Les productions des sujets pathologiques sont comparées à celles des sujets sains afin d'observer les processus altérés et ceux préservés pour contourner le déficit. Les tâches rééducatives ressemblent à celles des thérapies empiriques mais ciblent plus spécifiquement les processus du langage altérés. La rééducation est différente si le trouble se situe au niveau du système sémantique, de l'accès au lexique phonologique de sortie ou si c'est un trouble mixte.

- **En cas de trouble sémantique**, l'objectif est d'**améliorer le traitement sémantique**. Tran propose de travailler la désignation avec des distracteurs, des tâches de classement, de catégorisation, d'appariement selon un lien fonctionnel, de jugement sémantique, de vérification de propriétés, de mise en correspondance, de jugement de proximité sémantique, d'exclusion d'intrus ou d'identification de propriétés.
- **En cas de trouble phonologique**, l'objectif est de **favoriser la production du mot** en utilisant des tâches de dénomination orale, de lecture à voix haute, de répétition ou de jugement de rimes (Tran, 2007).

5.5.4. Les thérapies pragmatiques ou écologiques

Selon Holland (1987, cité par Lissandre et al., 2007), la compétence communicative du sujet aphasique est plus élevée que sa compétence linguistique. L'objectif des thérapies pragmatiques est donc de travailler avec des situations de communication naturelles et de fournir au patient aphasique des moyens palliatifs pour permettre une communication efficace comme les langages gestuels (exemple : la Langue des Signes Française), les langages visuels (exemple : la Visuel Action Therapy) ou encore les classeurs de communication.

La PACE (Promoting Aphasic's Communicative Effectiveness) est une thérapie globale et fonctionnelle qui permet au patient d'améliorer ses capacités de communication en se servant des principaux paramètres de la situation naturelle de communication.

Selon Salthouse (1987) et Eustache (1991) (cités par Kioua, 1998), les stratégies compensatoires seraient plus aisément mises en place dans les situations de la vie

quotidienne que lors des séances. Le transfert des séances vers le quotidien des patients pourrait être facilité par l'auto-indiçage du patient (Méthé, Huber & Paradis, 1993).

5.5.5. Les moyens de facilitation

a. Moyens de facilitation utilisés en orthophonie

Dans la pratique clinique orthophonique, le rééducateur utilise des techniques de facilitation pouvant être de type formel (en rapport avec la forme du mot) ou sémantique (en rapport avec le sens du mot). Ces diverses aides permettent au patient de retrouver plus aisément le mot-cible en contournant le trouble par l'utilisation des mécanismes préservés. Elles sont utilisées afin de « libérer un comportement linguistique de façon plus ou moins réflexe ». (Ducarne de Ribaucourt, 1988, p.20). Selon Ducarne de Ribaucourt, les différents moyens de facilitation sont :

- Le contexte inducteur : il permet l'évocation par le patient d'un mot spécifique.
- L'ébauche orale et kinesthésique de la première syllabe du mot.
- L'évocation d'antonyme : l'opposition binaire peut entrainer la production du mot attendu.
- Le mime : il illustre le mot ou un des traits sémantiques du mot.
- La répétition.
- La lecture à haute voix.
- La transcription simultanée des énoncés : elle renforce le passage de l'oral à l'écrit.
- L'exagération de la gesticulation bucco-faciale.
- L'utilisation d'une intonation entre la voix chantée et la voix parlée.
- La méthode Melodic International Therapy (MIT) : elle aide la production langagière par le chant et le rythme.

Notons également l'indiçage sémantique (indication sur le sens du mot-cible), la définition, moins efficace que la complétion de phrase, la rime ou l'épellation (Rochford & Williams, cités par Howard, Patterson, Franklin, Orchard-Lisle & Morton, 1985), l'ébauche écrite (ou indice graphique), le dessin (aide à la formation de l'image mentale), les stimulations multimodales (auditives, tactiles, olfactives), qui utilisent des informations sensorielles pour accéder au mot (Seron, 1979).

Ducarne de Ribaucourt préconise de diminuer les aides au fil de la rééducation afin de ne pas conditionner le patient. Le type d'aide est à adapter en fonction du type de trouble :

- En cas de trouble sémantique, l'aide peut se faire par le contexte, l'usage, la catégorie mais l'ébauche orale s'avère inefficace.
- En cas de trouble phonologique, les facilitations formelles phonologiques (l'ébauche orale ou écrite), les facilitations syntaxiques (présentation de l'article, fin de phrases, phrase à trous) et les facilitations sémantiques (le contexte ou l'usage) peuvent être proposées (Tran, 2007).

b. Fonctionnement et efficacité

Weigl, Bierwisch et Bensignor (1976) distinguent la compétence linguistique (connaissance de la langue) de la performance (accès à la langue). Dans les troubles aphasiques, ils considèrent que l'atteinte se situe sur le plan du système de performance. Un sujet en difficulté pour dénommer un mot peut donc y parvenir après l'avoir répété, car la compétence relative à cette performance est préservée. De la même manière, il est possible d'observer une dissociation entre la dénomination orale et écrite, montrant ainsi que la fonction est préservée. Ainsi, lorsqu'une performance est atteinte (discours spontané, répétition, compréhension, écriture sous dictée…), il est possible d'aider le sujet aphasique en utilisant une modalité préservée pour débloquer la modalité atteinte, c'est ce qu'ils appellent le phénomène de déblocage.

Selon Hillis et Caramazza (1994, cités par Lambert, 2004), le principe de facilitation a pour but d'abaisser le seuil d'activation pour restaurer l'accès phonologique. Les auteurs suggèrent la répétition ou la dénomination avec l'aide phonémique ou la fin de phrase. En cas d'impossibilité de restaurer cet accès, on peut utiliser une stratégie de réorganisation, qui ajoute une étape au traitement de l'information, souvent en s'appuyant sur la représentation orthographique des mots. C'est le cas de la lecture à haute voix ou de l'utilisation des premières lettres du mot, dans le but d'accéder à la forme phonologique du mot. Le patient doit donc avoir un langage écrit préservé (Nickels, 2002).

Pour pallier un manque du mot lors d'une épreuve de dénomination orale, la clef phonémique (première syllabe du mot) serait l'aide la plus efficace, suivi du contexte linguistique (complétion de phrase). La catégorie de l'item, la fonction et la rime seraient moins efficaces et ne se différencieraient pas entre elles. Concernant la production d'après description, la clef phonémique serait plus efficace que l'image correspondante (Kremin & Koskas, 1984).

Le manque du mot est donc un trouble aphasique invalidant pour le patient qui ne peut pas exprimer sa pensée. L'objectif de la rééducation orthophonique est alors d'aider le patient à pallier son manque du mot. L'orthophoniste utilise des moyens de facilitations sollicitant une modalité sensorielle (visuelle, auditive, tactile). Nous allons maintenant nous intéresser à l'odorat et au goût et à leur utilisation dans la pratique clinique.

III. L'odorat et le goût

Depuis l'antiquité, cinq sens sont distingués: la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût et le toucher. Chaque sens a son propre système sensoriel, avec des récepteurs sensoriels qui lui sont spécifiques, permettant ainsi aux êtres vivants d'appréhender leur environnement (Bagot, Ehm & Casati, 1998).

L'odorat et le goût sont deux sens chimiques reliés. Leurs récepteurs fonctionnent par dissolution des molécules dans la salive et dans le mucus. Sur le plan anatomique, ces deux sens sont différents.

1. L'odorat

1.1. Bref historique de l'odorat

Dans la Grèce Antique, l'odorat était perçu comme un sens moins noble que les autres. Il a été associé à la sexualité et donc condamné par les moralistes ou les philosophes, considéré comme un sens grossier par Descartes, ingrat par Kant. Certains psychanalystes ont, eux-aussi, dévalorisé l'odorat. L'essor de la civilisation aurait été possible aux dépens de l'odorat. Selon Freud, le fait de ne plus marcher à quatre pattes, acte primitif, animal, aurait amoindri notre odorat. Mais ce côté instinctif a aussi permis à l'odorat d'être revalorisé, notamment par Nietzsche, qui disait « tout mon génie est dans mes narines » (cité par Le Guérer, 2002).

Selon Tellenbach (1985, cité par Le Guérer, 2012), les vécus olfactifs jouent un rôle important dans la compréhension de ce qui affecte le rapport entre soi et le monde. Les odeurs commencent à intervenir dans les hôpitaux, en tant qu'aide aux traumatisés crâniens pour retrouver la mémoire ou encore dans les prisons, pour évacuer le stress carcéral.

1.2. Molécules odorantes

Sentir une odeur est possible dans la mesure où une substance entre en contact avec des récepteurs spécifiques. Les molécules odorantes, pour être senties, requièrent quelques propriétés (Brand, 2001) :

- *La volatilité* : elle dépend du poids moléculaire qui modifie la « tension de vapeur ». La substance sera d'autant plus volatile que la tension de vapeur sera élevée.
- *La capacité de liaison* : plus une molécule est petite, plus elle est volatile mais moins elle a de sites de liaisons intermoléculaires.
- *La solubilité* : une molécule odorante doit pouvoir se dissoudre dans le mucus et dans les membranes des cils olfactifs.
- *La flexibilité* : plus une molécule est flexible, plus elle est capable de s'adapter à des sites de configurations variées.

1.3. Le récepteur périphérique

Chez l'Homme, l'air passe dans le nez par le conduit nasal, une petite quantité vient au contact de l'épithélium olfactif. Celui-ci est composé des récepteurs olfactifs, des cellules de soutien, des cellules basales (souches) et des glandes de Bowman, qui sécrètent le mucus recouvrant la muqueuse olfactive. Les récepteurs de l'odorat se situent dans la muqueuse olfactive, qui fait partie de la muqueuse nasale. Chez l'humain, elle mesure environ 5cm² et comporte 10 à 20 millions de cellules réceptrices. La voie rétronasale conduit aussi les substances volatiles vers les récepteurs. Tous les récepteurs olfactifs sont des neurones, ceux-ci comportent une dendrite se terminant par un bâtonnet olfactif. Des cils, au nombre de 10 à 20 sur chaque neurone, partent des bâtonnets jusqu'à la surface du

mucus nasal. Les molécules se fixent sur les récepteurs olfactifs après être passées par le mucus recouvrant l'épithélium olfactif (Pritchard, & Alloway, 2002). Les axones des récepteurs passent par la lame criblée de l'os ethmoïde pour ensuite entrer dans le bulbe olfactif (Ganong, 2005).

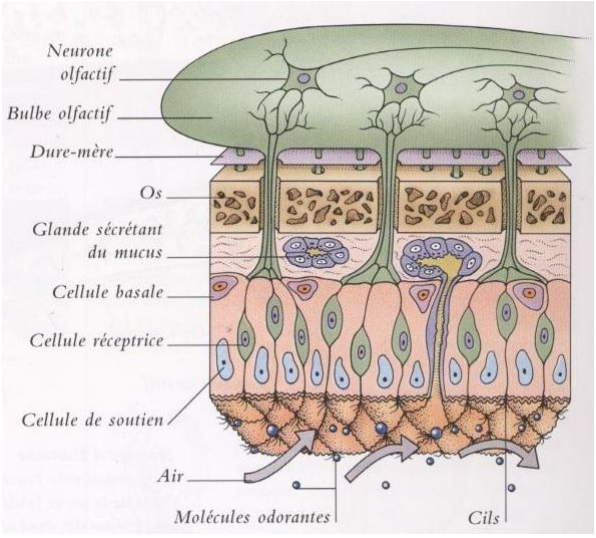


Figure 9: L'épithélium olfactif, http://tpeclat.free.fr/le%20fonctionnement%20de%20l'odorat.htm

1.4. Le bulbe olfactif

L'homme possède deux bulbes, un à droite et un à gauche, petits et allongés sur la lame criblée. Le bulbe est composé de plusieurs couches : couche du nerf olfactif, couche glomérulaire, couche plexiforme externe et interne, couche de cellules mitrales, couche granulaire ainsi que du noyau olfactif antérieur. Le bulbe constitue une « cartographie des odeurs », certaines odeurs sollicitent certaines zones (Adrian, 1950, cité par Brand, 2001). Les axones des récepteurs constituent le nerf olfactif.

Le renouvellement des neurones olfactifs est incessant, un neurone vit environ trente jours. Les axones des neurones olfactifs, une fois dans le bulbe olfactif, touchent les dendrites primaires des cellules mitrales (neurones relais) pour constituer des synapses. Du GABA, un neurotransmetteur inhibiteur, est libéré par la cellule mitrale d'un côté de la synapse pour exciter la cellule granulaire qui est à l'autre bout de la synapse, celle-ci libère à son tour du GABA pour inhiber la cellule mitrale ou la cellule en peloton. Les neurones récepteurs renferment une protéine G (Golf), spécifique à l'olfaction qui lance la production de messagers chimiques secondaires ouvrant les canaux ioniques de la cellule. Ceci provoque la dépolarisation du neurone, c'est-à-dire une modification du potentiel électrique mesurable de part et d'autre d'une membrane biologique qui permet la transmission de l'influx nerveux.

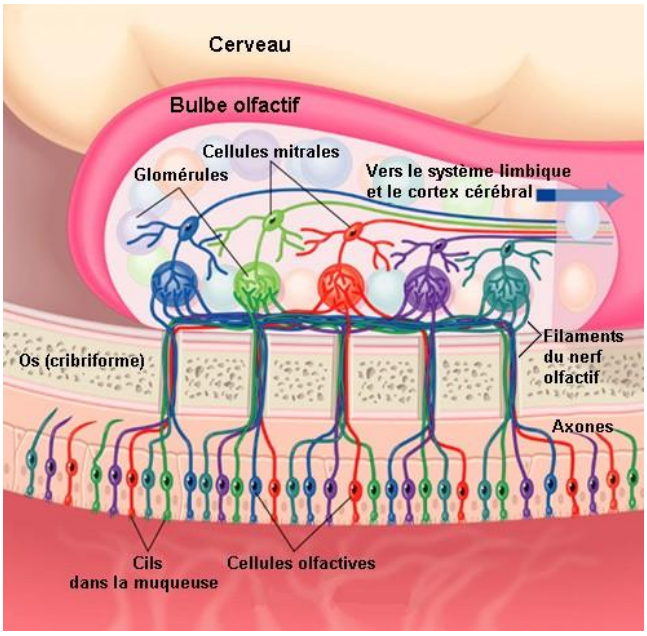


Figure 10: Vers le bulbe olfactif, http://tpeclat.free.fr/le%20fonctionnement%20de%20l'odorat.htm

1.5. Le traitement cortical

Les axones des cellules mitrales se dirigent ensuite vers le cortex olfactif. Les structures impliquées sont le noyau du tractus olfactif latéral, le tubercule olfactif, le noyau olfactif antérieur, le cortex piriforme, le cortex périamygdalien, le cortex entorhinal latéral et la ténia tecta ventrale ; toutes sont liées au bulbe olfactif et impliquent d'autres neurones dans la transmission de l'information : l'hippocampe, l'hypothalamus, le thalamus et le cortex orbito-frontal. Le système olfactif est différent des autres systèmes sensoriels car les fibres nerveuses sont directement reliées aux régions primitives et passent ensuite dans le thalamus et sur le néocortex. Selon Ganong (2005), l'amygdale est sollicitée en cas de réponses émotionnelles à des stimuli olfactifs et le cortex entorhinal est en lien avec les souvenirs olfactifs.

Notons qu'au-delà de cinq ou six odeurs présentées successivement, le nez sature et nous ne percevons plus les odeurs (Fagen, 1987).

1.6. Odeur et langage

Plusieurs études ont été menées dans le but d'observer les propriétés du langage associé à l'odeur. Une étude (Urdapilleta et al., 2006, cités par Sulmont-Rossé & Urdapilleta, 2012) a été faite à partir d'odeurs florales proposées à des femmes. Celles-ci devaient évoquer tout ce qui leur passait par la tête. Les réponses étaient diverses sur le plan syntaxique. La majorité des réponses se rapportait à un objet, venaient ensuite les propriétés sensorielles (visuelles, gustatives, tactiles), d'autres réponses concernaient l'appréciation personnelle, l'intensité du stimulus ou faisaient écho à un souvenir personnel. Après cette étape, les participantes devaient classer les odeurs en catégories. Cette partie de l'étude a montré que les productions verbales utilisées pour la description des odeurs, florales dans cette

étude, faisaient référence aux objets, aux lieux ou aux usages que les participantes associaient à l'odeur.

Une autre étude a été menée sur la description spontanée des odeurs. Des femmes devaient décrire différents parfums féminins. Le vocabulaire utilisé par les participantes n'étaient majoritairement, pas en lien avec celui des odeurs, mais comprenait surtout des métaphores concernant des endroits (« c'est comme un jardin à Paris ! »), des moments (« c'est le matin »), des choses abstraites (« c'est l'image du bonheur ») ou bien des souvenirs (« ça me rappelle le parfum de ma mère ») (Manetta et al. 2007, cités par Sulmont-Rossé & Urdapilleta, 2012, p.375).

Diverses études ont été menées sur notre capacité à reconnaître les odeurs. Cain a listé les différentes erreurs d'identification des odeurs. Il note des confusions (« eau de javel » donne « désinfectant »), des erreurs avec des hyperonymes (« orange » donne « fruit »), des erreurs avec deux mots sans rapport (« colle » donne « fromage ») (1979, cité par Sulmont-Rossé & Urdapilleta, 2012, p.377). Par ailleurs, il nous est parfois impossible de trouver le nom d'une odeur, c'est ce que Lawless et Engen ont appelé « l'odeur sur le bout du nez » (1977, cités par Sulmont-Rossé & Urdapilleta, 2012). Ces difficultés de reconnaissance pourraient être liées « aux limites intrinsèques du système nerveux dans le traitement et la verbalisation de l'information olfactive » (Brand, 2001, p.64) ; le rhinencéphale est, en quelque sorte, le cortex du système olfactif, il a évolué en partie et les fonctions qu'il a développées sont liées aux émotions et à la mémoire et donc, au système limbique. C'est pourquoi il nous est difficile de verbaliser l'information olfactive. D'autre part, ces difficultés pourraient être dues à notre culture. En effet, enfants, nous apprenons le nom des objets, des couleurs, mais pas celui des odeurs. Selon Olofsson et Gottfried (2015), la difficulté de la dénomination olfactive, par rapport à la dénomination visuelle pourrait être due à la fois à un déficit perceptif, un déficit d'analyse de la fonction olfactive (intégration lexico-sémantique) et à une pauvreté des représentations lexicales liées aux odeurs, qualifiée de « maillon faible » entre les odeurs et les mots. Selon Boisson, « le lexique olfactif ne présente donc pas la belle systématicité du lexique des couleurs. » (1997, p.3) Il a d'ailleurs été montré par différentes études que l'entrainement pouvait améliorer la capacité de reconnaissance des odeurs (Cain, 1979 ; Davis, 1975; Desor & Beauchamp, 1974, cités par Sulmont-Rossé & Urdapilleta, 2012). Selon Brand (2001), la présentation simultanée de l'odeur, de l'image et du nom serait ce qu'il y a de plus efficace pour l'apprentissage olfactif. C'est pourquoi le parfumeur Roudnitska déclare : « le nez d'un parfumeur n'est pas plus long qu'un autre ; il est seulement mieux éduqué ! » (cité par Sulmont-Rossé & Urdapilleta, 2012, p.379).

2. Le goût

2.1. Définition

Le goût est un sens multimodal, il est lié à l'odorat, par la voie rétronasale, ainsi qu'à la modalité somesthésique (texture et température des aliments, tension des muscles, déplacement angulaires des articulations). S'ajoute aussi la sensibilité trigéminale chimique (récepteurs sensibles aux stimuli piquants). Ces informations sont traitées en même temps pour donner une seule image sensorielle (Faurion, 2004).

2.2. Récepteurs gustatifs

Sur la surface de la langue se situent des cellules réceptrices contenues dans les calicules, ou bourgeons du goût. Chaque bourgeon est ouvert sur la cavité buccale par un pore, le sommet de chaque cellule comporte des petits cils gustatifs au contact de la salive, permettant aux substances sapides d'êtres solubilisées. L'homme possède environ 4000 bourgeons, sur la langue, mais aussi sur le palais mou, le pharynx ainsi que la partie supérieure de l'œsophage. Le contenu des bourgeons gustatifs dépend de la localisation. Certaines papilles ne comportent pas de bourgeon gustatif et servent aux sensations tactiles (texture, forme, consistance, température). Au sein des papilles gustatives se trouvent des papilles fongiformes (forme de champignon) sur la partie antérieure de la langue. Ces petites papilles sont en grand nombre. Il existe également les papilles caliciformes, de plus grande taille ainsi que les papilles foliées (forme de feuille).

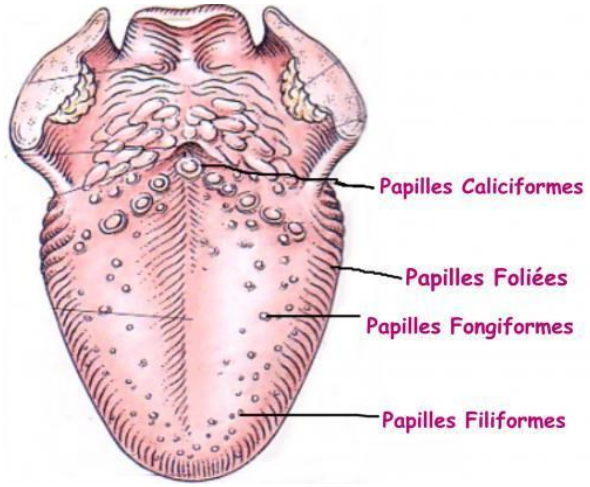


Figure 11: Les différentes papilles de la langue, http://tpelvhcafe.e-monsite.com/pages/le-gout.html

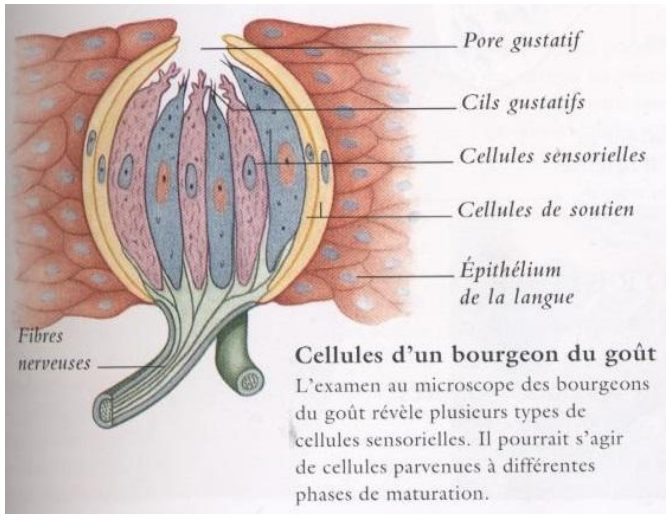


Figure 12: Bourgeon gustatif, http://tpeclat.free.fr/le%20fonctionnement%20du%20gout.htm

La théorie de la carte, formulée par Boring, psychologue, prétendait que chaque zone de la langue percevait une seule saveur. Les études menées sur le sujet (Bartoshuk, 1993 ; Collings, 1974, cités par Tavris & Wade, 1999) ont montré que les saveurs sont, en réalité, comme un continuum plus qu'une conception segmentée. Il n'y a donc pas de zone dédiée à une saveur mais une perception globale grâce à l'ensemble des cellules des bourgeons qui envoient les informations au cerveau, l'intensité de la perception dépend en réalité de la densité des papilles.

Un 5ème goût a été admis dans les goûts fondamentaux depuis 2001 (ce qui veut dire qu'il vient directement stimuler la langue et que nous ne pouvons pas le recréer en associant d'autres goûts), ce goût est l'umami (« savoureux » en japonais), trouvé par le japonais Ikeda, il est dû à la présence de glutamate (acide aminé présent en grande quantité dans la nature).

La reconnaissance des goûts se fait par le biais de deux grands types de détecteurs gustatifs, les canaux ioniques détectent le salé et l'acide alors que le sucré, l'amer et l'umami sont perçus par l'activation spécifique de récepteurs couplés aux protéines G (RCPG).

- Les récepteurs du salé et de l'acidité

Les détecteurs du salé font encore l'objet de recherches. Des expériences chez les rongeurs ont montré la présence de deux canaux ioniques responsables de la détection du sel : le canal au sodium épithélial et un canal cationique non sélectif. Les récepteurs du salé sont les papilles fongiformes. Les récepteurs de l'acide sont les papilles caliciformes et les papilles foliées.

- Les récepteurs de l'amer

La détection des molécules amères se fait par une famille spécifique de Récepteurs Couplés aux Protéines G (RCPG) appelée T2R. Certains T2R perçoivent spécifiquement certaines molécules amères alors que d'autres récepteurs possèdent un spectre plus vaste. Les récepteurs percevant l'amer sont les papilles caliciformes.

- Les récepteurs du sucré et de l'umami

Le récepteur au goût sucré est un RCPG, formé de deux sous-unités différentes : T1R2 et T1R3. Le récepteur à l'umami est formé des sous-unités T1R1-T1R3. Les récepteurs percevant l'umami ne sont pas encore identifiés mais ceux percevant le sucré sont les papilles fongiformes, situées sur la pointe et sur le bord de la langue.

2.3. La transduction

Au contact de la salive, des molécules sapides sont libérées des aliments sur les papilles contenant les bourgeons gustatifs et détectant les goûts. Les récepteurs sont activés et libèrent le message chimique. On différencie la détection des ions (salé, acide) de la détection des molécules organiques (amer, sucré, umami). La transduction est l'action d'une cellule qui convertit un signal en un autre, elle est causée par différentes réactions selon les stimuli. Les stimuli acides et salés passent à travers les canaux ioniques, les

acides aminés se fixent sur les canaux ioniques qui s'ouvrent, alors que les stimuli amers et sucrés s'accrochent aux récepteurs causant la fermeture des canaux ioniques. Ces réactions entrainent une dépolarisation de la cellule réceptrice. Les potentiels d'action, brusque modification du potentiel de repos, sont ensuite conduits jusqu'au cerveau (Faurion & Montmayeur, 2012).

2.4. Vers le cerveau

Un neurotransmetteur est libéré lors de la dépolarisation, celui-ci agit sur un neurone sensitif qui conduit les potentiels d'action au cerveau. Ces informations sont acheminées au niveau du cortex cérébral, dans la région préfrontale du cerveau pour être traitées par l'organisme. Plusieurs nerfs conduisent l'information gustative. La corde du tympan (nerf VII bis) innerve la partie antérieure de la langue. Le nerf glossopharyngien (IX) innerve la partie postérieure de la langue. L'épiglotte est innervée par le nerf vague ou pneumogastrique (X). La branche laryngée du nerf vague joue un rôle dans la sensibilité oropharyngée, la sensibilité palatine est due aux nerfs palatins. Le nerf trijumeau (V) s'occupe d'une partie de la sensibilité chimique des papilles fongiformes et des muqueuses de la bouche. Le nerf glossopharyngien conduit le signal jusqu'au premier relais, le ganglion géniculé, (point de convergence des fibres nerveuses innervant la langue). L'influx nerveux arrive dans le thalamus puis se dirige vers le cortex gustatif cérébral qui permet la perception des saveurs, puis entre dans le système limbique (centre des émotions), dans l'hypothalamus (régule la prise alimentaire et la satiété) et dans l'hippocampe (siège de la mémoire).

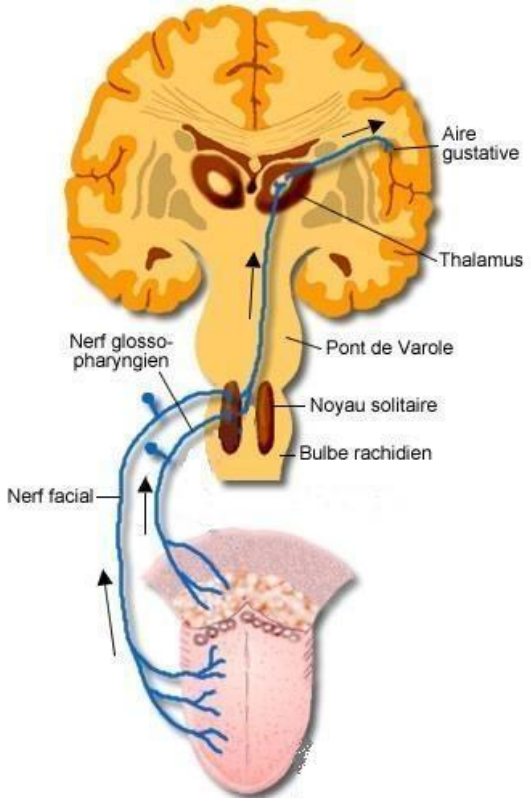


Figure 13: Circuit de l'information gustative, http://tpe-spherification.e-monsite.com/pages/notre-tpe/le-circuit-nerveux-du-gout.html

2.5. Goût et langage

Les termes gustatifs ont évolué au fil des années. Selon le philosophe grec Aristote, il existait les espèces simples, qui sont les contraires (doux et amer), les espèces dérivées (onctueux, salé) et des intermédiaires entre ces dernières saveurs (aigre, âpre, astringent, acide). Ont ensuite été distinguées dix qualités gustatives (Linné, 1751, cité par Faurion, 2004) : « l'humide, le sec, l'acide, l'amer, le gras, l'astringent, le sucré, l'aigre, le muqueux, le salé ». Puis les sensibilités tactile, olfactive et gustative ont été différenciées par Chevreul en 1824 (cité par Faurion). La première classification en quatre types date de 1864, par Fick (cité par Faurion). L'hypothèse du continuum des saveurs dans un espace à deux dimensions fut émise par Kiesow (1964, cité par Faurion), mais selon Cohn (1914, cité par Faurion), les quatre catégories (sucré, salé, acide, amer) étaient indépendantes. Le terme de continuum de sensibilités fut cité par Henning (1916, cité par Faurion), sensibilités organisées autour des quatre descripteurs sémantiques : sucré, salé, acide, amer. Ces descripteurs gustatifs ont varié dans le temps, mais aussi selon les langues. La richesse du vocabulaire dépend des langues et plus il y a de mots, meilleure est la discrimination. Notons que la gustation nécessite un apprentissage et dès la vie intra-utérine, le fœtus développe ses sens.

Faurion (2004) remarque que la façon de nommer les goûts n'est pas un descripteur mais le nom de l'objet responsable du stimulus : « sucré » est nommé ainsi par le produit « sucre », il en est de même pour « salé ». Concernant les termes « acide » et « amer », la définition semble plus floue, « amer » étant souvent associé à l'aspect hédonique, à « mauvais ».

Enfin, il existe une grande quantité de saveurs mais toutes ne sont pas nommables par le langage.

3. Odorat, goût et orthophonie

L'odorat se fait progressivement une place dans la pratique clinique orthophonique. Les odeurs peuvent être utilisées avec des personnes ayant subi un traumatisme crânien, dans le but de recouvrer la mémoire, de les libérer de leur prostration grâce aux connexions de l'odorat avec la zone des souvenirs et des émotions (Bouvet, 2011). A l'hôpital Raymond Poincaré, à Garches, dans les Hauts-de-Seine, une olfactothérapeute travaille en collaboration avec les orthophonistes pour animer un atelier olfactif avec des odeurs alimentaires, des odeurs du quotidien ou bien des odeurs qui rappellent l'enfance. Les odeurs y sont aussi associées aux autres sens, notamment au goût. (Dellus, 2005).

Ce travail sensoriel peut aussi être efficace dans le cadre de la perte de mémoire causée par la maladie d'Alzheimer. Des ateliers de réminiscence permettent aux patients de faire resurgir des souvenirs grâce aux odeurs ou aux goûts. C'est de cas de l'EHPAD Relais des Sens à Talence, en Gironde, qui utilise le miel comme vecteur de réminiscence.

La mémoire des odeurs est aussi utilisée avec des patients trachéotomisés qui ne mangent plus pour les aider à retrouver le goût des aliments.

Mais l'utilisation de ces deux sens est encore peu répandue.

Chapitre II

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Problématique et hypothèses

1. Problématique

Nous nous sommes appuyée sur les conclusions du mémoire « Elaboration et expérimentation d'un test de dénomination avec indiçage olfactif et gustatif destiné aux sujets aphasiques » (Sainte, 2013), qui a mis en évidence que l'indiçage olfactif et gustatif pouvait faciliter, dans certaines conditions, l'accès au mot. Les résultats ont été constatés auprès de patients atteints d'une aphasie de Wernicke, de Broca ou de conduction. Il a aussi été supposé que l'indiçage sensoriel pouvait permettre l'accès au signifiant, quand le patient possédait le concept.

Faisant suite au travail effectué dans ce mémoire nous avons souhaité poursuivre la recherche en créant un protocole de rééducation basée sur l'indiçage olfactif et gustatif.

Initialement, nous souhaitions intégrer le sens du toucher à ce protocole. Cependant, lors de notre travail de recherches, nous avons découvert que le goût et l'odorat présentaient des caractéristiques communes. Par ailleurs, nous avons pris conscience que le sens du toucher présentait des spécificités complexes qui rendaient difficile son utilisation au sein de ce protocole tel que nous l'envisagions. Nous avons donc décidé de réduire notre travail à l'utilisation de l'odorat et du goût uniquement.

Nous avions pour objectif de déterminer si l'indiçage olfactif et gustatif pouvait être facilitateur en situation de manque du mot chez le sujet aphasique.

En séance de rééducation, quand un patient présente des difficultés pour accéder au stock lexical, l'orthophoniste l'aide à pallier son trouble en utilisant des moyens de facilitation. Ceux-ci ont pour objectif de débloquer une modalité atteinte en sollicitant une modalité préservée (Weigl, Bierwisch et Bensignor, 1976). Citons à titre d'exemple l'ébauche orale, l'ébauche écrite ou encore l'exagération de la gesticulation bucco-faciale qui permettent de déclencher une production réflexe et, très souvent, d'accéder au mot (Ducarne de Ribaucourt, 1988). Ces aides sollicitent différentes entrées sensorielles. Parmi les cinq sens, nous avons constaté que l'ouïe et la vue étaient plus souvent utilisées que le goût, l'odorat ou le toucher.

L'accès au système sémantique peut se faire par différentes modalités sensorielles impliquant différents processus de traitement de l'information. Les représentations sémantiques sont constituées des connaissances relatives à des modalités sensori-motrices (Siegwart Zesiger, 1998). C'est en agissant sur les objets que nous construisons notre image du monde. Le fait d'appréhender un objet par différentes modalités rendrait son nom plus accessible (Piaget, cité par Kremin & Koskas, 1984). Si toutes les modalités sensori-motrices constituent notre savoir sémantique, chacune pourrait permettre l'accès au système sémantique. Les modalités auditives et visuelles étant les plus sollicitées, les autres modalités pourraient également être utilisées Lorsque l'accès au système sémantique est perturbé, causant un manque du mot. L'indiçage par l'odeur ou le goût pourrait alors favoriser l'accès au système sémantique et permettre la dénomination.

Nous avons donc envisagé que ce type d'indiçage pouvait être utilisé en rééducation orthophonique en vue d'améliorer l'accès au mot.

2. Hypothèses

Partant de ces constats, nous avons émis l'hypothèse suivante : **la rééducation basée sur l'indiçage olfactif et gustatif améliorerait la dénomination chez des patients aphasiques présentant un manque du mot**.

En considérant le modèle d'intégration multisensorielle d'Ernst & Banks (2002), nous avons supposé que les stimulations olfactives et gustatives pourraient se combiner aux autres informations sensorielles (visuelles, auditives) afin d'enrichir le stimulus et de permettre l'accès au mot. En effet, si les informations visuelles ou auditives sont insuffisamment pertinentes pour accéder au mot-cible, l'ajout de différentes modalités pourrait préciser l'information sémantique et permettre l'accès au mot recherché. Nous supposons donc que l'ajout d'un stimulus olfactif ou gustatif pourrait spécifier l'information pour aboutir à la dénomination correcte.

Nous avons également fait l'hypothèse suivante : **la rééducation pourrait entrainer un effet de généralisation, c'est-à-dire une amélioration de la dénomination sur les items indiçables mais également sur les items non indiçables par l'odeur ou le goût.**

Nous avons, de plus, présumé que **la rééducation basée sur l'indiçage sensoriel pourrait influer sur les temps de traitement, les rendant plus rapides au bilan post-rééducation.**

Nous nous sommes également intéressée à **la comparaison de ces deux indiçages afin de déterminer si l'un était plus efficace que l'autre**.

II. Méthodologie

1. Population

Pour expérimenter notre protocole de rééducation, nous avons travaillé avec trois patients aphasiques présentant un manque du mot important. Nous avons exclu de notre étude les sujets présentant un déficit visuel, auditif, olfactif, gustatif ou un trouble de la compréhension trop important qui gênerait la passation du protocole.

2. Protocole expérimental

2.1. Elaboration

Nous avons élaboré un protocole de rééducation du manque du mot chez le sujet aphasique. Ce protocole est composé de deux parties ; d'une part, des séances d'entrainement à la reconnaissance des odeurs et des goûts et d'autre part, des exercices

de dénomination et d'évocation. Ces exercices sont proposés dans un ordre de difficulté croissant prenant en compte les facteurs facilitant la dénomination. L'objectif final de ce protocole est d'améliorer l'accès au mot chez le sujet aphasique.

Le protocole de rééducation a été préalablement testé sur une population témoin composée de 15 hommes et 15 femmes entre 21 et 67 ans. Nous n'avons présenté aux patients ayant participé à notre protocole que les items réussis par la totalité de la population témoin.

2.2. Matériel utilisé

Pour aider le patient confronté à un manque du mot au cours du bilan ou des exercices de rééducation, nous utilisons comme moyen de facilitation une odeur ou un goût. Pour ce faire, nous travaillons avec le « Loto des odeurs » et le « Loto des saveurs », de la société Sentosphère et le « Loto des odeurs » de l'enseigne Nature et Découvertes.

2.2.1. Odeurs

Le « Loto des odeurs » de Sentosphère comporte 30 odeurs dans des petits godets en plastique. Le « Loto des odeurs » de Nature et Découvertes comporte aussi 30 odeurs dans un contenant similaire. Après les avoir toutes testées sur une population témoin constituée de 15 personnes de 22 à 68 ans, nous avons décidé de n'utiliser que celles reconnues par la majorité de la population témoin, afin d'optimiser l'efficacité de notre travail. Les 28 odeurs sélectionnées sont : *champignon, noix de coco, pamplemousse, banane, ananas, fraise, orange, abricot, cassis, citron, eucalyptus, vanille, muguet, lavande, rose, menthe, pin, fleur d'oranger, miel, mer, feu de bois, savon, poisson, clou de girofle, thym, citronnelle, foin, fumée*. Nous avons également conçu 8 odeurs, en disposant des produits dans des godets : *fromage, oignon, poireau, pain au chocolat, croissant, beurre, dentifrice, terre*.

2.2.2. Saveurs

Le « Loto des saveurs » comporte 30 godets en plastique remplis de petits bonbons, tous de même apparence, à des goûts différents. Sur le même principe que pour les odeurs, nous choisissons de n'utiliser que les goûts majoritairement reconnus par la population témoin constituée des mêmes personnes que pour les odeurs. Les 24 goûts utilisés pour cette rééducation sont : *cassis, citron, mandarine, fraise, banane, abricot, cerise, framboise, noix de coco, pamplemousse, pomme, ananas, anis, menthe, réglisse, rose, thym, violette, cacahuète, café, lait, miel, vanille, cannelle*.

3. Passation du protocole

Nous expérimentons notre protocole en cabinet libéral.

3.1. Bilan pré-rééducation et post-rééducation

Avant d'entreprendre nos séances de rééducation basées sur l'indiçage sensoriel, nous proposons aux patients de notre protocole un bilan pré-rééducation. Ce même bilan est ensuite proposé en post-rééducation afin d'évaluer les effets de notre protocole de rééducation sur la tâche de dénomination.

Ce bilan est composé de deux tests de dénomination d'images: le DO80 ainsi qu'un test de dénomination avec indiçage olfactif et gustatif élaboré par Louise Sainte dans son mémoire « Elaboration et expérimentation d'un test de dénomination avec indiçage olfactif et gustatif destiné aux sujets aphasiques », soutenu en 2013. Si le patient est confronté à un manque du mot lors de la passation de ces tests, nous proposons un indiçage olfactif ou gustatif dans le but de mettre en évidence une éventuelle facilitation d'accès au stock lexical grâce à ce stimulus.

3.1.1. Le DO80

Le premier test choisi est le DO80 car nous avons la possibilité d'indicer certains items, par l'odeur ou par le goût en cas d'échec de la dénomination.

Les 4 items indiçables par l'odeur sont : *champignon, rose, poisson, sapin*. Les 3 items indiçables par le goût sont : *fraise, citron et poire*.

Nous avons également choisi ce bilan car le nombre d'items est important. En effet, tous les items n'étant pas indiçables, cela pourrait permettre, par la suite, de mettre en évidence une éventuelle généralisation du travail sur l'accès au stock lexical, c'est-à-dire, une amélioration de la dénomination remarquée aussi sur les items non indiçables. Dans ce test, la réponse peut être donnée d'emblée ou après des conduites d'approches ou des autocorrections spontanées.

3.1.2. Le test élaboré par Louise Sainte dans son mémoire

Les patients sont ensuite soumis au test de dénomination avec indiçage olfactif et gustatif élaboré par Louise Sainte (2013). Ce test a été élaboré dans le cadre de son mémoire d'orthophonie, « Elaboration et expérimentation d'un test de dénomination avec indiçage olfactif et gustatif destiné aux sujets aphasiques ». Il n'a pas été étalonné et la population témoin n'est pas suffisamment large, ce n'est donc pas un test scientifiquement validé. L'auteur l'a fait passer à 10 patients aphasiques afin de déterminer si la présentation d'un stimulus olfactif ou gustatif pouvait être un moyen de facilitation en situation de manque du mot. Nous utilisons ce test car il est spécifiquement conçu à partir d'items indiçables, dans le but d'observer l'efficacité de cet indiçage.

Le test est composé de 14 items, tous indiçables, soit par l'odeur, soit par le goût. Il y a 8 items qui peuvent être indicés par l'odeur (*champignon, banane, noix de coco, orange, ananas, thym, lavande, rose)* et 6 par le goût (*cannelle, café, réglisse, menthe citron, vanille*). Une bonne réponse vaut 1 point, une mauvaise en vaut 0. Les images du test sont des dessins en noir et blanc.

Puis, pour chaque patient, nous analysons les résultats obtenus à ces deux tests de façon à mettre en évidence le nombre d'items réussis sans indiçage, réussis après indiçage et échoués, même après l'indiçage sensoriel et réussis grâce à un autre moyen de facilitation. Afin d'avoir une analyse linguistique des résultats, nous relevons également le nombre de paraphasies phonémiques, sémantiques, les persévérations, les autocorrections et les erreurs de reconnaissance de l'item.

3.2. Protocole de rééducation

La rééducation s'est étendue sur cinq mois à raison d'une séance hebdomadaire de 45 minutes. Avant d'entamer les exercices du programme de rééducation, nous commençons par un travail centré uniquement sur la sensorialité afin d'entrainer le patient à reconnaître les odeurs et les goûts et de l'amener à restructurer le signe linguistique dans sa globalité, en lien avec les différentes sensorialités.

3.2.1. Entrainement sur la sensorialité

a. Objectifs

Cet entrainement constitue la première partie du protocole. Il est basé sur la sensorialité et permet tout d'abord d'exercer les patients à sentir, goûter, reconnaître les odeurs et les goûts. En effet, comme nous l'avons expliqué dans la partie théorique, la reconnaissance des odeurs et des goûts nécessite un apprentissage qui ne fait pas partie de notre éducation (Brand, 2001). Par ailleurs, l'odeur et le goût ne sont habituellement pas utilisés comme moyen de facilitation dans la pratique clinique orthophonique.

En nous appuyant sur les recherches de Brand (2001) qui indiquent que la présentation simultanée de l'odeur, de l'image et du nom serait le moyen le plus efficace pour favoriser l'apprentissage olfactif, nous avons décidé de faire précéder notre travail de rééducation par un entrainement spécifique.

Au début de chaque séance, nous interrogeons le patient par des questions fermées sur les caractéristiques de la sensorialité dans le but de le familiariser avec l'utilisation des adjectifs spécifiques au champ sémantique de l'odeur et du goût (sucré, acide, fruité, fort ….), ainsi que des adjectifs à caractère hédonique (bon, mauvais). Ces adjectifs permettent dans la suite de l'entrainement d'amener le patient à retrouver les noms des items déjà travaillés, en cas d'échec de reconnaissance.

Cet entrainement permet également de rétablir le signe dans sa globalité, de recréer un lien entre le signifié et le signifiant en travaillant sur les deux versants du langage, (expressif et réceptif) selon quatre modalités :

- Langage oral : expression.
- Langage oral : réception.
- Langage écrit: expression.
- Langage écrit: réception.

Nous faisons donc associer au patient une odeur ou un goût à un signifiant pour qu'il puisse, par la suite, s'aider de l'odeur pour trouver le bon signifiant.

b. Description des entrainements

Nous alternons trois types de séances :

- Des séances d'entrainement exclusivement sur l'odorat
- Des séances d'entrainement exclusivement sur le goût
- Une séance utilisant les deux sensorialités : chaque item bénéficie alors d'un indiçage olfactif et gustatif. Ce travail fait l'objet d'une seule séance en raison du peu d'items indiçables par les deux sens et également afin que nous puissions comparer l'efficacité des deux indiçages séparément.

Afin d'éviter la saturation des récepteurs olfactifs (Fagen, 1987), nous choisissons de travailler avec un maximum de 5 odeurs ou 5 goûts par séance. Nous laissons régulièrement des temps de latence entre les différentes odeurs présentées. Afin de ne pas perturber la reconnaissance des goûts, nous faisons boire une gorgée d'eau au patient après chaque dégustation.

Les cinq premières séances ne portent que sur ce travail sensoriel. A partir de la sixième séance, nous réduisons le temps d'entrainement, en présentant moins d'odeurs ou de goûts, pour proposer la suite du protocole au patient.

Après avoir présenté une première fois les odeurs et les goûts au patient, nous poursuivons notre travail sur les quatre versants du langage :

- *La dénomination orale* (langage oral, versant expressif)

    - Objectif : établir un lien entre la sensorialité et le mot énoncé à oral.
    - Description de la séance : nous présentons une nouvelle fois les odeurs ou les goûts, dans un ordre différent afin que le patient les reconnaisse et les dénomme.
    - Moyens de facilitation utilisés : ils sont utilisés selon leur efficacité. Afin de faciliter progressivement l'accès au stock lexical, nous proposons successivement :

- La présentation de l'image à partir des photos utilisées en début de séance
- L'ébauche orale
- La répétition

- *La discrimination auditive* (langage oral, versant réceptif)

    - Objectif : établir un lien entre la sensorialité et le mot entendu.
    - Description de la séance : nous présentons de nouveau la sensorialité puis nous énonçons le mot-cible parmi des intrus phonémiques et sémantiques pour

travailler la discrimination auditive du patient, celui-ci devant choisir le mot correct.

- Moyen de facilitation proposé exceptionnellement si la sensorialité n'est pas reconnue :

- La présentation de l'image

- *La désignation* (langage écrit, versant réceptif)

  - Objectif : établir un lien entre la sensorialité et le mot lu.
  - Description de la séance : après avoir présenté le stimulus, nous proposons le mot-cible à l'écrit parmi des intrus phonémiques et sémantiques, le patient doit désigner le mot correct.
  - Moyens de facilitation utilisés : afin de faciliter progressivement l'accès au stock lexical, nous proposons successivement :

- La lecture analytique des items
- L'ébauche orale

- *La dénomination écrite* (langage écrit, versant expressif)

  - Objectif : établir un lien entre la sensorialité et le mot écrit.
  - Description de la séance : nous présentons la sensorialité que le patient doit dénommer à l'écrit.
  - Moyens de facilitation utilisés : afin de faciliter progressivement l'accès au stock lexical, nous proposons successivement :

- La présentation de l'image
- L'ébauche écrite
- La copie différée

c. Odeurs et goûts utilisés

La majorité des odeurs et des goûts est travaillée en entrainement mais nous en laissons certains de côté, que nous utilisons tout de même en rééducation, afin de comparer les résultats et de constater un éventuel effet de généralisation des items travaillés sur des items non travaillés. Nous tentons au sein de chaque séance d'entrainement dans la mesure du possible, de varier au maximum les catégories lexicales ainsi que les caractéristiques syllabiques, phonologiques et sensorielles du matériel proposé. Notre objectif est d'éviter tout phénomène de persévération. Nous travaillons avec les items suivants :

- *Séance 1 : travail sur les odeurs* : citron, banane, ananas, thym, lavande.
- *Séance 2 : travail sur les goûts* : mandarine, violette, cassis, menthe, réglisse.
- *Séance 3 : travail sur les odeurs et les goûts associés* : miel, noix de coco, pamplemousse, rose, menthe.
- *Séance 4 : travail sur les odeurs* : champignon, cassis, vanille, orange, muguet.

- *Séance 5 : travail sur les goûts* : framboise, cacahuète, ananas, vanille, thym.
- *Séance 6 : travail sur les odeurs* : fraise, pin, fleur d'oranger, feu de bois.
- *Séance 7 : travail sur les goûts* : cerise, café, anis.
- *Séance 8 : travail sur les odeurs* : savon, mer, eucalyptus.
- *Séance 9 : travail sur les goûts* : citron, abricot, cannelle.
- *Séance 10 : travail sur les odeurs* : lavande, orange, ananas, noix de coco.
- *Séance 11 : travail sur les goûts* : menthe, cassis, rose, miel.

Nous proposons ensuite au patient, dès la 6ème séance, des exercices dont le but est la dénomination ou l'évocation.

3.2.2. Exercices de rééducation

a. Présentation des exercices du protocole

La seconde partie du protocole de rééducation est constituée d'exercices de dénomination et d'évocation. Chaque exercice est précédé d'une consigne claire et d'un exemple, quand cela est nécessaire. En cas d'échec des patients à un item, un indiçage olfactif ou gustatif est proposé.

La complexité des exercices est croissante. Les premières séances de rééducation sont composées d'exercices comportant des moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice, le but étant de diminuer les aides au fil de la rééducation. Au sein de chaque exercice, les items sont proposés selon leur fréquence d'utilisation, car c'est un facteur facilitateur (Goodglass et al., 1969 ; Howes, 1964 ; Newcombe et al., 1965 ; Rochford & Williams, 1965, cités par Seron & Jeannerod, 1998), leur complexité et leurs caractéristiques morphologiques et sémantiques afin d'éviter de générer des persévérations (*voir annexe I*).

b. Description des séances

Séances 6 et 7 : 30 minutes d'entrainement sur la sensorialité, 15 minutes d'exercices portant sur l'évocation

- Exercice : complétion de phrases

- Objectif : accéder au stock lexical.
- Matériel utilisé : des phrases grammaticalement simples de type sujet-verbe-objet, constituées de mots imageables.
- Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : la position du mot-cible en fin de phrase est facilitatrice par le caractère contraint et automatique.
- Description de la séance : nous entamons des phrases que le patient doit terminer par un mot-cible.
- Remarques complémentaires : nous proposons d'abord les items indiçables par l'odeur car c'est l'indiçage avec lequel les trois patients sont le plus à l'aise.

Séance 8 : 30 minutes d'entrainement, 15 minutes d'exercices d'évocation

- Exercice 1 : dénomination d'images par champ sémantique (fruits et légumes)

  - Objectifs : solliciter l'accès au stock lexical.
  - Matériel utilisé : des photos en couleurs.
  - Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : le réalisme de l'image, la couleur et la catégorie sont des facteurs facilitateurs (Benton et al., 1972 ; Bisiach, 1966, cités par Heuer, 2015).
  - Description de la séance : nous présentons au patient des photos en couleurs de fruits et légumes qu'il doit dénommer.

- Exercice 2 : questions avec réponses contraintes

  - Objectifs : mobiliser le lexique.
  - Matériel utilisé : des questions induisant un mot-cible.
  - Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : le patient peut s'aider de la de structure morphosyntaxique de la question.
  - Description de la séance : nous posons des questions dont les réponses sont contraintes.

Séances 9 et 10 : 30 minutes d'entrainement, 15 minutes d'exercices (séance 9), 20 minutes d'entrainement, 25 minutes d'exercices d'évocation (séance 10)

- Exercice 1: dénomination d'images par champ sémantique (plantes et aliments)

  - Objectifs : solliciter l'accès au stock lexical.
  - Matériel utilisé : des photos en noir et blanc.
  - Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : le noir et blanc complique la tâche mais le réalisme de la photo est facilitateur.
  - Description de la séance : nous présentons des photos en noir et blanc que le patient doit dénommer.

- Exercice 2 (séance 9) : évocation à partir de définitions

  - Objectifs : rechercher un mot précis dans le stock lexical.
  - Matériel utilisé : définitions de mots imageables.
  - Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : le contexte est un moyen de facilitation.
  - Description de la séance : nous donnons des définitions de mots au patient, celui-ci doit alors évoquer un mot-cible.

- Exercice 2 (séance 10) : recherche du mot-cible à partir de caractéristiques sémantiques et d'associations pragmatiques

  - Objectifs : rassembler tous les traits sémantiques et associations pragmatiques pour évoquer un mot.

- Matériel utilisé : des mots imageables et non imageables se rapportant à un mot-cible.
- Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : l'exercice n'induit pas de moyen de facilitation, le caractère abstrait du travail le rend plus difficile.
- Description de la séance : nous énonçons plusieurs mots faisant référence à un mot-cible, le patient doit les rassembler pour accéder au mot attendu.

Séance 11 : 10 minutes d'entrainement, 35 minutes d'exercices d'évocation

- *Exercice 1* : dénomination d'images

- Objectifs : solliciter l'accès au stock lexical.
- Matériel utilisé : des dessins en noir et blanc.
- Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : les facilitations telles que la couleur et le réalisme ne sont plus présents dans cet exercice.
- Description de la séance : nous montrons des dessins en noir et blanc au patient, celui-ci doit les dénommer.

- *Exercice 2* : recherche du mot-cible à partir de caractéristiques sémantiques et d'associations pragmatiques

Séance 12 : 45 minutes d'exercices d'évocation

- Exercice 1 : recherche de cohyponymes

- Objectifs : mobiliser le lexique.
- Matériel utilisé : des hyperonymes induisant des cohyponymes.
- Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : cet exercice ne comporte pas de moyen de facilitation intrinsèque.
- Description de la séance : nous proposons une phrase avec un hyperonyme que le patient doit remplacer par des cohyponymes. Le nombre de cohyponymes n'est pas imposé. Lorsque le patient se trouve en situation de manque du mot, nous lui demandons de dessiner son idée et si cela est possible, nous l'indiçons par l'odeur ou par le goût. Lorsque que nous ne possédons pas l'odeur ou le goût, nous utilisons d'autres moyens de facilitation selon leur efficacité (l'ébauche orale, l'ébauche articulatoire, l'écrit et la répétition).

- Exercice 2 : situations concrètes

- Objectifs : évoquer de façon plus écologique.
- Matériel utilisé : des situations concrètes énoncées oralement évoquant des odeurs ou des goûts.
- Moyens de facilitation induits par la structure de l'exercice : cet exercice n'induit pas de moyen de facilitation.
- Description de la séance : nous proposons deux situations concrètes au patient afin de lui faire évoquer le plus possible de noms relatifs à cette situation.

Séances 13 et 14 : 45 minutes d'exercices d'évocation

- Exercice: histoires en odeurs et en goûts

  - Objectifs : guider l'évocation du patient.
  - Matériel utilisé : des histoires destinées à travailler l'évocation du patient en s'appuyant sur des odeurs ou des goûts.
  - Moyens de facilitation proposés : le patient utilise le dessin pour exprimer sa pensée afin que nous puissions l'aider par la sensorialité, ou par les autres moyens de facilitations classiques, lorsque nous ne disposons pas de l'odeur ou du goût correspondant.
  - Description de la séance : nous conduisons l'idéation du patient, l'évocation est libre mais le patient est parallèlement guidé par les situations proposées. Nous le guidons par un indiçage imposé lorsqu'il se trouve à court d'idées.

L'objectif de tous ces exercices est d'améliorer l'accès au stock lexical en situation spontanée.

III. Présentation de la prise en charge

1. Monsieur VES

Monsieur VES est âgé de 46 ans au moment du début de notre travail de rééducation. Il a été victime d'un AVC ischémique sylvien gauche étendu le 29 décembre 2009. Il présente une aphasie mixte et une hémiplégie droite. Il est suivi en rééducation orthophonique depuis 6 ans.

Le bilan, réalisé en 2015, a mis en évidence les troubles suivants:

- **Langage oral** :

  - *En production* : des séquelles d'anarthrie, la persistance d'une inhibition psycholinguistique, un important manque du mot entrainant parfois des approches autocorrectives, des approches phonémiques, des paraphasies verbales, un agrammatisme massif.
  - *En compréhension* : des séquelles de surdité verbale, la persistance d'un trouble de l'intégration morphosyntaxique.

- **Langage écrit** :

  - *En production* : une écriture uniquement possible en lettres majuscules, des paragraphies lexicales, des erreurs phonologiques, une transcription possible de phrases simples.
  - *En lecture* : des éléments d'alexie aphasique majorés par un trouble de l'intégration de la morphosyntaxe

2. Monsieur SUC

Monsieur SUC est âgé de 66 ans lors du début de notre travail de rééducation. Il a été victime d'un vaste AVC sylvien gauche total le 2 juillet 2011. Le bilan initial a mis en évidence une aphasie de type Wernicke. Il est suivi en rééducation orthophonique depuis 4 ans et demi.

Le dernier bilan, effectué en décembre 2014, a révélé les troubles suivants :

- **Langage oral** :

  - *En production* : un manque du mot, des paraphasies phonémiques et sémantiques, une dyssyntaxie.
  - *En compréhension* : un trouble de la réception.

- **Langage écrit** :

  - *En production* : une dysorthographie aphasique. Le langage écrit est perturbé par de nombreuses paragraphies sémantiques intra catégorielles et inter catégorielles.
  - *En lecture* : des éléments d'alexie aphasique. La lecture est perturbée par de nombreuses paralexies sémantiques.

3. Monsieur TIJ

Monsieur TIJ est âgé de 57 ans au moment du début de notre travail de rééducation. Il a été victime d'un AVC ischémique sylvien gauche par occlusion de la carotide interne gauche le 28 septembre 2010. Il présente une aphasie mixte. Il est suivi en rééducation orthophonique depuis 5 ans et demi. Le dernier bilan, effectué en octobre 2014, a mis en évidence :

- **Langage oral** :

  - *En production* : une atteinte de l'expression orale avec des séquelles d'apraxie bucco-linguo-faciale, un trouble de la réalisation arthrique, un manque du mot, un agrammatisme.
  - *En lecture* : un léger trouble de la réception, un trouble de l'intégration morphosyntaxique.

- **Langage écrit** :

  - *En production* : des séquelles d'agraphie.
  - *En compréhension* : des éléments d'alexie littérale et syllabaire.

IV. Analyse des résultats

1. Monsieur VES

1.1. Bilan pré-rééducation

1.1.1. Résultats

	Items réussis	*Réussis après indiçage*	*Echoués après indiçage*	*Transformations phonémiques*	*Paraphasies sémantiques*
DO80	19 (23,7%)	1	6	3	14
Test Louise Sainte	2 (14%)	0	12	0	8

Tableau 1: Résultats de Monsieur VES au bilan pré-rééducation

1.1.2. Analyse

Au DO80, parmi les items non dénommés, 36 le sont après une ébauche orale, 4 après une ébauche écrite, 3 grâce au contexte.

Au test du Louise Sainte, 8 items sont dénommés grâce à l'ébauche orale.

D'un point du vue qualitatif, Monsieur VES effectue:

- Des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné (par exemple : « lune » pour « étoile »).
- Des substitutions sémantiques de type catégoriel super-ordonné (par exemple : « fleur » pour « rose »).
- Des substitutions sémantiques de type associatif (par exemple : « cheveux » pour « ciseau »).
- Une substitution avec une relation propositionnelle (« mange » pour « fraise »).
- Des persévérations sur 6 items (par exemple : « chaise » pour « commode »).
- Des erreurs de reconnaissance de l'image (par exemple : « bijou » pour « corde à sauter »).
- Des autocorrections (par exemple pour « cheval » : « / ʃɑp/…chapeau… cheval »).
- Aucun déterminant.

1.1.3. Synthèse de l'analyse

Monsieur VES utilise des stratégies basées sur la forme du mot-cible, il procède essentiellement par approches phonémiques selon la forme orale ou écrite du mot (par exemple, pour « poisson » : /po/… /so/…/po/… /sɔ̃/… /pu/… /sɔ̃/). Il fait également des approches en lien avec le sens du mot recherché (pour « louche » : « cuillère… presque… mange »). Il utilise aussi des stratégies compensatoires gestuelles informatives. Les réponses de Monsieur VES semblent évoquer essentiellement des troubles segmentaux, la sélection et l'organisation des phonèmes seraient donc perturbées. Quelques réponses paraissent relever de troubles de la sélection lexicale, notamment les paraphasies lexicales sémantiques.

Notons que l'ébauche orale est très efficace chez Monsieur VES et les facilitations sémantiques, comme le contexte, ne fonctionnent que très peu. Ces éléments sont en faveur du déficit au niveau phonologique.

En appuyant notre analyse sur une approche cognitive basée sur des modèles sériels, nous pouvons supposer que Monsieur VES présente un trouble perturbant plusieurs composants du système lexical.

Cependant, le trouble le plus important se situerait au niveau de la production orale, c'est-à-dire au niveau de l'exécution articulatoire liée à la commande et à la coordination neuromusculaire des mouvements bucco-pharyngo-laryngés. L'identification de l'image comme objet réel n'est pas altérée. Par ailleurs, l'activation des propriétés sémantiques ne semble que peu perturbée. Le trouble entrainerait principalement :

- Une difficulté d'accès au lexique phonologique de sortie.
- Une difficulté de transmission des informations entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie, expliquant ainsi les erreurs phonologiques et sémantiques.
- Une dégradation des représentations phonologiques, pouvant alors expliquer les erreurs phonologiques et les néologismes (Lechevalier, Eustache & Viader, 2008).
- Un trouble massif de la conversion des unités phonologiques en schémas articulatoires.

D'un point de vue linguistique, le trouble pourrait se situer au niveau de l'accès au signifiant oral. En effet, Monsieur VES présente une dissociation entre la dénomination orale et écrite, il a ainsi accès au concept et au signifiant écrit, mais pas au signifiant oral, appuyant l'idée d'un trouble post-sémantique.

1.2. Protocole de rééducation

1.2.1. Entrainement sur la sensorialité

a. Résultats

L'évolution de Monsieur VES aux entrainements sur les odeurs est fluctuante :

- Les résultats de l'expression orale, assez faibles au début, s'améliorent par la suite.
- Ceux de la discrimination auditive et de l'expression écrite sont fluctuants mais globalement corrects.
- Ceux de la désignation du mot écrit sont corrects (*voir annexe II*).

Les résultats aux entrainements sur les goûts sont globalement corrects :

- Seuls les résultats de l'expression orale sont bas avec une évolution non constante.
- Les résultats de la discrimination auditive sont corrects tout au long des séances d'entrainement.
- Les résultats de l'expression écrite sont bien meilleurs que ceux l'expression orale.
- La désignation du mot écrit évolue de manière positive (*voir annexe II*).

Concernant la séance sur l'odeur et le goût en même temps :

- Le taux de réussite de l'expression orale est de 40%.
- Celui de la discrimination auditive est de 100%.
- Celui de l'expression écrite est de 80%.
- Celui de la désignation du mot écrit est de 100%.

b. Analyse

L'évolution globale de Monsieur VES aux entrainements ne met pas en évidence de progression chiffrée dans les résultats. Monsieur VES produit des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné, des paraphasies phonémiques, des approches phonémiques, nous notons également des absences de réponses. A l'écrit, Monsieur VES procède par approches graphémiques. La présentation simultanée de l'odeur et du goût ne permet pas d'amélioration de la dénomination.

En revanche, nous pouvons noter, au bout de quelques séances, la production spontanée d'adjectifs relatifs à la sensorialité. Monsieur VES réussit également à dénommer spontanément quelques items après la présentation du stimulus sensoriel, mettant ainsi en évidence l'efficacité de l'entrainement sensoriel. Néanmoins, la reconnaissance de la sensorialité est dans l'ensemble difficile pour Monsieur VES.

1.2.2. Rééducation

a. Résultats

L'efficacité de l'indiçage olfactif est fluctuante chez Monsieur VES. L'odeur permet une amélioration des résultats dans seulement 3 exercices. L'indiçage gustatif est plus efficace en fin de rééducation et permet une augmentation des scores dans 4 exercices.

Pour les séances d'évocation libre, nous séparons les résultats en deux catégories, les mots évoqués spontanément par le patient et ceux que nous cherchons à lui faire évoquer en présentant une odeur ou un goût. Monsieur VES évoque spontanément un certain nombre de mots. Il dessine les mots qu'il veut évoquer sans y parvenir. Parmi-eux, très peu de mots peuvent être évoqués grâce à l'indiçage sensoriel (*voir annexe II*).

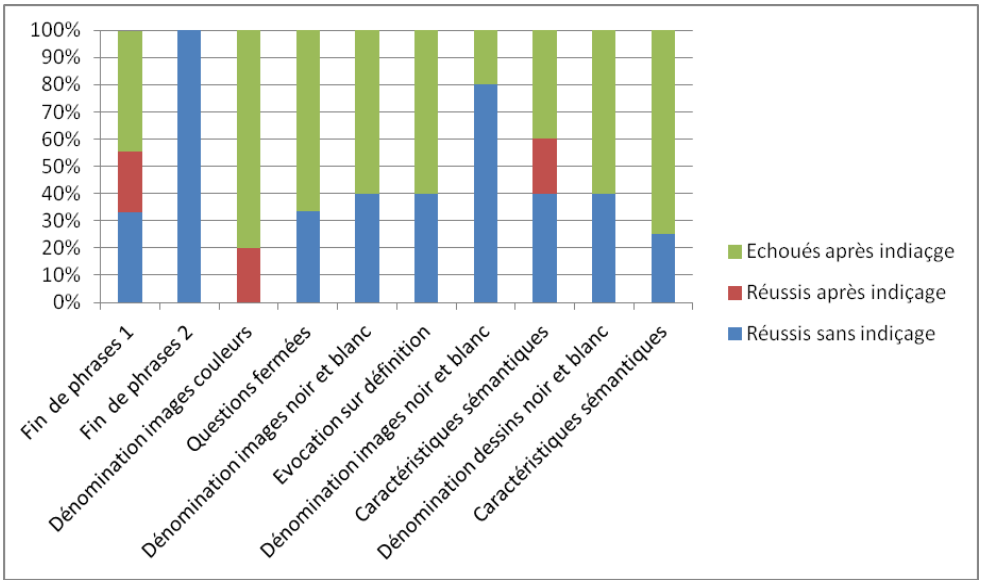


Figure 14: Résultats de Monsieur VES aux exercices de rééducation (indiçage olfactif)

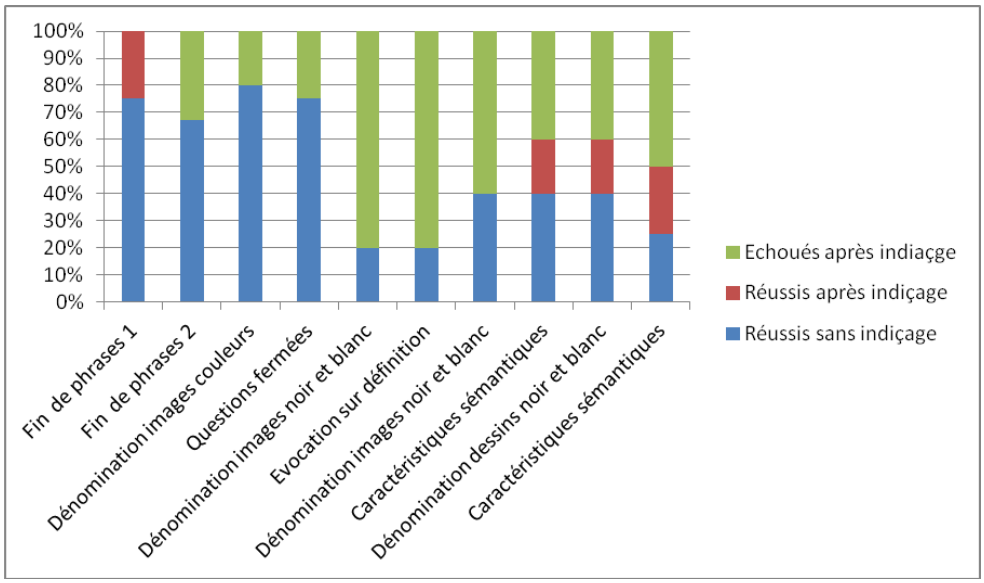


Figure 15: Résultats de Monsieur VES aux exercices de rééducation (indiçage gustatif)

b. Analyse

L'indiçage sensoriel, olfactif comme gustatif, se révèle peu efficace dans les exercices de rééducation. Il ne permet que peu de fois à Monsieur VES d'évoquer le mot-cible en situation dirigée. Lors des séances d'évocation libre, l'indiçage entraine peu souvent l'évocation du mot. L'évocation conduite par une odeur ou un goût est inefficace chez Monsieur VES. Les autres moyens de facilitation, tels que l'ébauche orale ou l'ébauche écrite, sont plus efficaces.

1.3. Bilan post rééducation

1.3.1. Résultats

	Items réussis	***Réussis après indiçage***	***Echoués après indiçage***	***Transformations phonémiques***	***Paraphasies sémantiques***
DO80	25 (31%)	0	3	2	12
Test Louise Sainte	3 (21%)	0	11	1	5

Tableau 2: Résultats de Monsieur VES au bilan post-rééducation

1.3.2. Analyse

Au DO80, parmi les items échoués, 41 sont dénommés grâce à l'ébauche orale, 3 grâce au contexte et 1 grâce à l'ébauche articulatoire.

Au test de Louise Sainte, l'ébauche orale lui permet de dénommer 9 autres items.

Parmi ses productions, nous relevons :

- Des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné (par exemple « cercle » pour « étoile »).
- Des substitutions sémantiques de type associatif (par exemple « flamme » pour « bougie »).
- Des paraphasies verbales de type sémantique avec une relation propositionnelle (par exemple : « manger » pour « citron »).
- Des persévérations sur 9 items.
- Quelques autocorrections.
- Une erreur de reconnaissance de l'image.
- La présence d'un déterminant erroné.

1.4. Comparaison des résultats et analyse

1.4.1. Comparaison

Nous observons donc une petite amélioration du nombre d'items dénommés au DO80 ainsi qu'une baisse importante des absences de réponses, au nombre de 13 au premier bilan et de 4 au second bilan. En revanche, l'indiçage sensoriel se révèle inefficace chez Monsieur VES puisqu'aucun item n'est dénommé grâce à l'odeur ou au goût. Les transformations phonémiques et les paraphasies sémantiques sont légèrement moins abondantes mais le nombre de persévérations au bilan post-rééducation est plus élevé qu'au premier bilan. Concernant la durée de passation, elle est la même avant et après la rééducation, soit deux séances de 45 minutes. Nous pouvons tout de même noter que les items sont dénommés un peu plus rapidement au second bilan. En effet, 3 items sont dénommés en moins de 5 secondes au premier bilan contre 9 items au second bilan (*voir annexe II*).

Les résultats au test de Louise Sainte avant et après la rééducation sont relativement similaires. Seul un item de plus est dénommé. Les paraphasies sémantiques sont légèrement moins abondantes mais nous remarquons autant de persévérations que lors du premier bilan. L'indiçage ne permet pas à Monsieur VES de dénommer d'items supplémentaires.

Parmi le peu d'items dénommés après indiçage tout au long des bilans et de la rééducation, 64% le sont par l'odeur et 36% par le goût. Monsieur VES dit d'ailleurs préférer travailler avec les odeurs qu'avec les goûts.

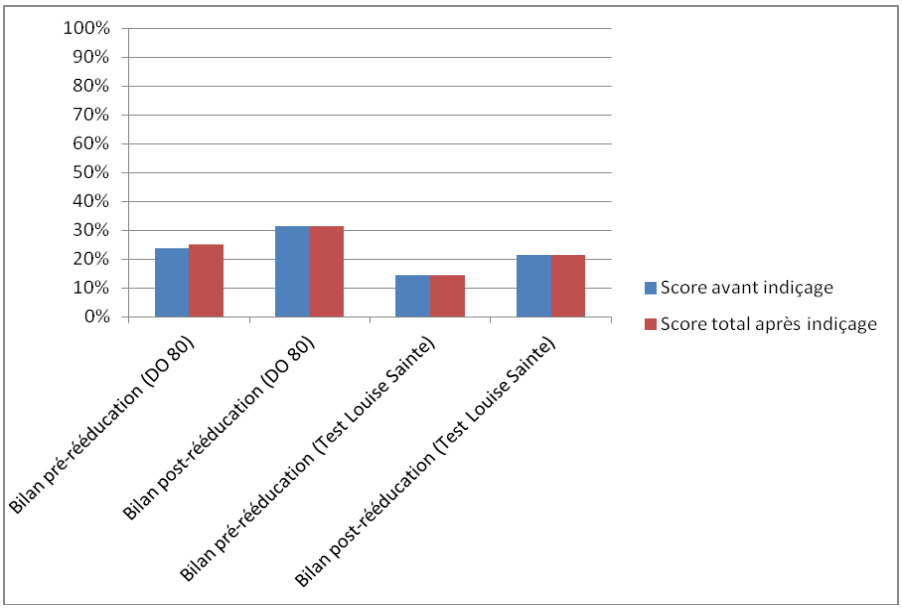


Figure 16: Résultats de Monsieur VES aux bilans

1.4.2. Analyse

Nous pouvons conclure que l'indiçage olfactif et gustatif n'est pas efficace avec Monsieur VES. Nous pouvons observer chez Monsieur VES une importante production de paraphasies phonémiques, d'approches phonémiques, également des erreurs sémantiques et des réponses gestuelles.

Nous pouvons remarquer que l'ébauche orale et l'ébauche articulatoire sont beaucoup plus efficaces avec Monsieur VES. En effet, ces moyens de facilitation abaissent les seuils d'activation et restaurent l'accès phonologique. L'indiçage olfactif ou gustatif ne permettrait donc pas de court-circuiter le déficit en abaissant les seuils d'activation pour restaurer l'accès à la commande articulatoire. La rééducation a quand même amené Monsieur VES à restructurer un lexique autour de la sensorialité, notamment des adjectifs qu'il évoque spontanément après avoir senti une odeur ou goûté un bonbon, ce qu'il ne faisait pas en début de rééducation. L'utilisation de l'odorat et du goût a également permis de varier les stimulations pour la rééducation.

2. Monsieur SUC

2.1. Bilan pré-rééducation

2.1.1. Résultats

	Items réussis	***Réussis après indiçage***	***Echoués après indiçage***	***Transformations phonémiques***	***Paraphasies sémantiques***
DO80	51 (63,7%)	X	X	3	10
Test Louise Sainte	6 (42,8%)	0	8	0	2

Tableau 3 : Résultats de Monsieur SUC au bilan pré-rééducation

2.1.2. Analyse

Au DO80, parmi les items échoués, 11 sont dénommés grâce à l'ébauche orale, 1 grâce à la fin de phrase et 2 grâce au contexte.

Au test de Louise Sainte, parmi les items échoués, 4 sont dénommés grâce à l'ébauche orale.

D'un point de vue qualitatif, nous relevons :

- Des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné (par exemple : « avion » pour « hélicoptère »).

- Des substitutions sémantiques de type catégoriel super-ordonné (par exemple : « oiseau » pour « paon »).
- Des substitutions sémantiques de type associatif (par exemple : « chaussure » pour « pied »).
- Des substitutions avec une relation propositionnelle (par exemple : «dort » pour « lit »).
- Des persévérations sur 2 items.
- Des autocorrections (par exemple : pour « poire » : « la pomme… la poire »).
- Des maniérismes vocaux (par exemple : « euh… roh »).
- Deux erreurs de reconnaissance de l'image (par exemple : pour « café » : « les mangues »).
- Des erreurs dans le choix des déterminants.

2.1.3. Synthèse de l'analyse

Les stratégies de Monsieur SUC sont basées sur la forme du mot-cible. Il réalise des approches selon la forme orale ou écrite du mot (par exemple pour « aspirateur » : /ɑsp/…/ɑsp/) et sur le sens du mot-cible (par exemple : « la chaise… non le bureau »). Les réponses de Monsieur SUC semblent essentiellement évoquer des troubles de la sélection lexicale. Quelques réponses pourraient aussi dévoiler des troubles segmentaux. Les réponses données aux bilans comportent des paraphasies phonémiques, sémantiques, des approches phonémiques. Le contexte est facilitateur, l'ébauche orale l'aide aussi.

L'efficacité non constante de l'ébauche orale et des facilitations sémantiques pourrait également nous indiquer des troubles lexicaux mixtes.

En appuyant notre analyse sur une approche cognitive basée sur des modèles sériels, nous pouvons supposer que Monsieur SUC présente un trouble de la dénomination qui affecte plusieurs composants du système lexical.

L'analyse visuelle et l'identification de l'objet comme objet réel, ne sont pas perturbées chez Monsieur SUC, puisque les images sont reconnues, la plupart du temps. En revanche, nous pouvons supposer :

- Un déficit d'accès aux représentations sémantiques.
- Une difficulté de transmission des informations entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie.
- Une dégradation des représentations phonologiques (Lechevalier, Eustache & Viader, 2008).

2.2. Protocole de rééducation

2.2.1. Entrainement sur la sensorialité

a. Résultats

Les entrainements sur les odeurs montrent des progrès chez Monsieur SUC.

- L'évolution de l'expression orale est progressive.
- Les résultats de la discrimination auditive sont corrects. Certains items sont directement dénommés après la présentation du stimulus olfactif.
- Ceux de l'expression écrite sont globalement corrects, parfois perturbés par des paragraphies.
- Ceux de la désignation du mot écrit sont très bons tout au long des entrainements (*voir annexe II*).

Les résultats aux entrainements sur les goûts sont plus bas que ceux sur les odeurs.

- L'expression orale évolue de manière positive.
- Les faibles résultats de la discrimination auditive sont essentiellement dus à une difficulté de reconnaissance des goûts.
- L'expression écrite ne met pas Monsieur SUC en difficulté.
- Au travail de désignation du mot écrit, Monsieur SUC désigne fréquemment des intrus morphologiques expliquant ainsi les résultats. (*voir annexe II*).

Enfin, lors du travail sur les odeurs et les goûts associés, les résultats de Monsieur SUC sont les suivants :

- Le taux de réussite de l'expression orale est de 100%.
- Le taux de réussite de la discrimination auditive est de 60%.
- Le taux de réussite de l'expression écrite est de 80%.
- Le taux de réussite de la désignation du mot écrit est de 60%.

b. Analyse

L'évolution globale de Monsieur SUC aux entrainements est plutôt positive. Lors des dernières séances, les items échoués sont les plus complexes par leur structure phonémique ou par leur longueur, expliquant ainsi la baisse des résultats.

La dénomination est totalement échouée lors de la première séance puis s'améliore par la suite. Nous remarquons qu'au fil des entrainements, la reconnaissance des odeurs et des goûts est meilleure. Nous pouvons constater une amélioration significative des résultats globaux mettant en évidence l'utilité des entrainements.

La présentation simultanée de l'odeur et du goût semble être relativement efficace chez Monsieur SUC puisqu'elle permet la dénomination de tous les stimuli sensoriels proposés.

2.2.2. Rééducation

a. Résultats

L'indiçage olfactif se révèle assez efficace au fil de la rééducation chez Monsieur SUC. Plusieurs résultats sont augmentés grâce à cette sensorialité. L'indiçage gustatif est également efficace chez Monsieur SUC car plusieurs exercices sont facilités par la présentation du stimulus gustatif. Lors des séances d'évocation libre, Monsieur SUC peut évoquer de nombreux items spontanément. Lorsqu'il se trouve en situation de manque du mot, nous indiçons par l'odeur ou le goût, dans la mesure du possible. Lors de ces séances, l'indiçage sensoriel s'avère presque aussi efficace que les autres moyens de facilitation (*voir annexe II*).

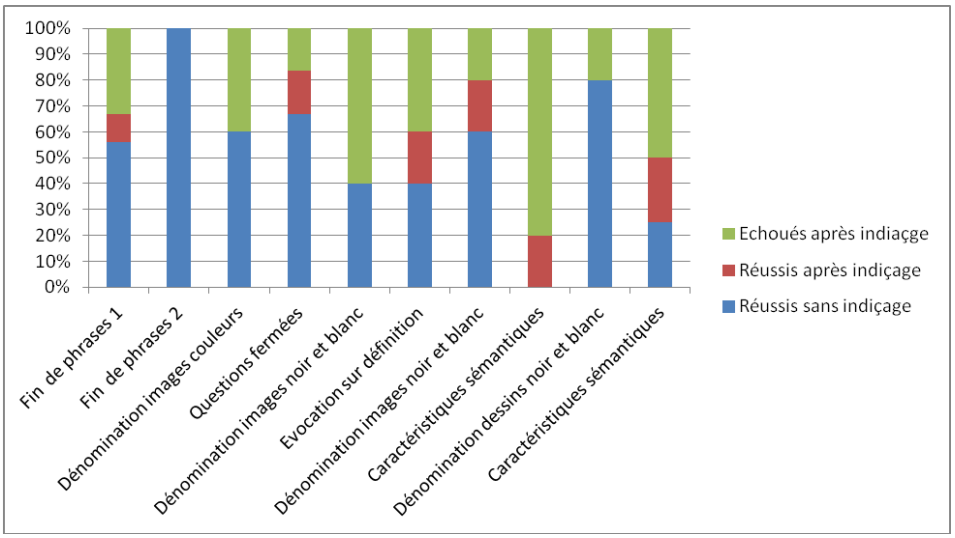


Figure 17: Résultats de Monsieur SUC aux exercices de rééducation (indiçage olfactif)

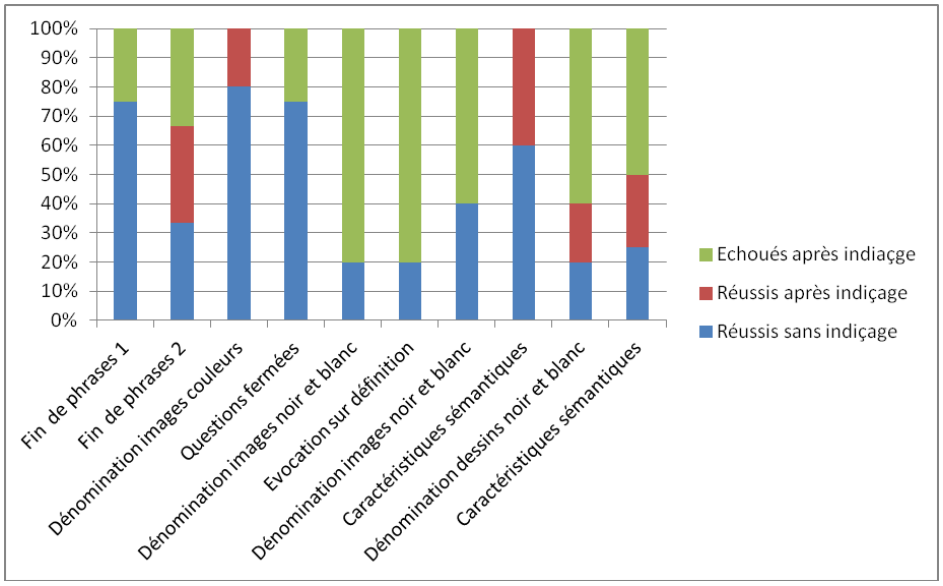


Figure 18: Résultats de Monsieur SUC aux exercices de rééducation (indiçage gustatif)

b. Analyse

L'indiçage sensoriel permet donc à Monsieur SUC de pallier son manque du mot dans plusieurs exercices mais également d'accéder au concept lorsque l'item n'est pas reconnu. L'entrée olfactive ou gustative peut donc parfois s'avérer très efficace. Elle peut même, dans certains cas, permettre l'accès au concept non reconnu par les autres modalités d'entrée.

Lors des séances d'évocation libre, très peu de mots restent non dénommés. Lorsque que nous conduisons l'évocation du patient avec la sensorialité, nous pouvons observer l'efficacité de la stimulation sensorielle chez Monsieur SUC. Les items non dénommés sont, la plupart du temps, dénommés grâce à d'autres moyens de facilitation.

2.3. Bilan post rééducation

2.3.1. Résultats

	Items réussis	***Réussis après indiçage***	***Echoués après indiçage***	***Transformations phonémiques***	***Paraphasies sémantiques***
DO80	60 (75%)	X	X	2	5
Test Louise Sainte	7 (50%)	3	4	0	1

Tableau 4: Résultats de Monsieur SUC au bilan post-rééducation

2.3.2. Analyse

Au DO80, parmi les items échoués après la présentation de la sensorialité, 13 items sont dénommés après l'ébauche orale et 3 grâce au contexte.

Au test de Louise Sainte, les 4 items échoués sont dénommés après l'ébauche orale.

D'un point de vue qualitatif, Monsieur SUC produit :

- Des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné (par exemple : « tabouret » pour « chaise »).
- Une substitution sémantique de type associatif (« carnaval » pour « masque »).
- Des autocorrections (par exemple : « orange… non citron »).
- Un énoncé modalisateur (« ah oui… c'est bon hein »).
- Des erreurs dans le choix du déterminant.

Par ailleurs, deux images ne semblent pas reconnues, Monsieur SUC n'a alors pas accès au concept, mais la sensorialité peut restaurer cet accès et permettre la dénomination.

2.4. Comparaison des résultats et analyse

2.4.1. Comparaison

Le bilan post-rééducation nous permet de mettre en évidence une évolution positive chez Monsieur SUC. Nous pouvons noter une amélioration quantitative de la dénomination au DO80 et au test de Louise Sainte ainsi qu'une réduction des paraphasies sémantiques. L'indiçage n'est pas utilisé dans le DO80 puisque tous les items indiçables sont dénommés. Nous pouvons constater que l'indiçage est plus efficace après la rééducation car Monsieur SUC peut dénommer des items grâce à la présentation de la sensorialité au test de Louise Sainte, contrairement au premier bilan.

Concernant les temps de réponse, nous pouvons noter une amélioration car le bilan post-rééducation est passé en une seule séance, contrairement au 1er bilan. Les items sont, dans l'ensemble, donnés plus rapidement. En effet, au DO80, 29 items sont dénommés en moins de 5 secondes au premier bilan contre 35 au second bilan (*voir annexe II*).

Monsieur SUC dit se sentir plus à l'aise avec les odeurs qu'avec les goûts et cela se ressent dans ses résultats. En effet, parmi tous les items dénommés après indiçage sensoriel, 59% le sont grâce à l'odeur et 41% grâce au goût.

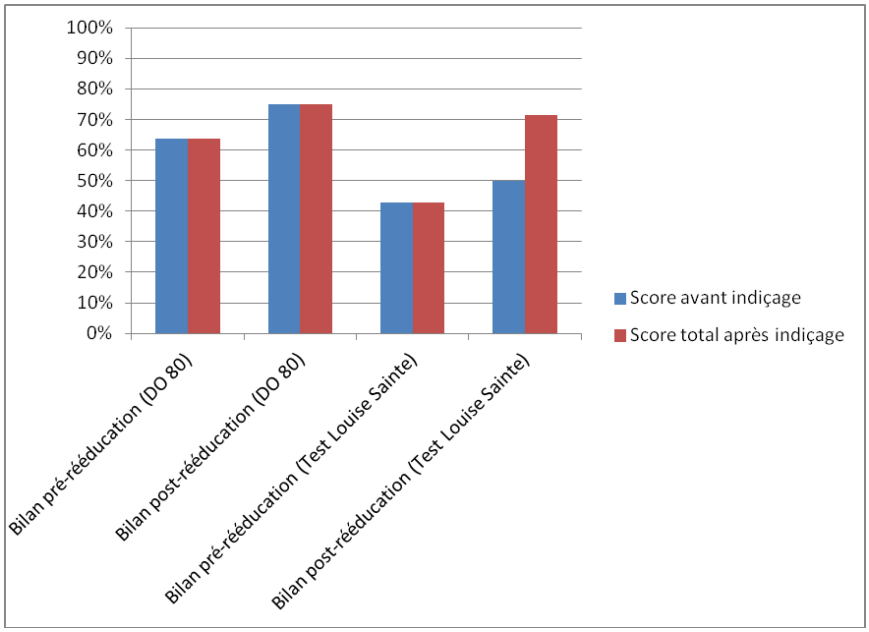


Figure 19: Résultats de Monsieur SUC aux bilans

2.4.2. Analyse

Au vu des résultats, nous pouvons considérer l'efficacité de la rééducation chez Monsieur SUC car ses capacités de dénomination et d'évocation sont meilleures, tant au niveau de la quantité d'items dénommés que de la vitesse d'évocation. La reconnaissance des odeurs et des goûts est également plus efficace puisque l'indiçage sensoriel, inefficace lors du bilan pré-rééducation, permet d'augmenter les résultats de Monsieur SUC au bilan effectué après la rééducation.

L'indiçage sensoriel est donc efficace avec Monsieur SUC puisqu'il facilite la dénomination en situation de manque du mot.

En nous appuyant sur le modèle d'intégration multisensorielle développées par Ernst & Banks (2002) qui suppose que toutes les informations sensorielles se combinent les unes aux autres pour enrichir le stimulus, nous pourrions supposer que l'entrée olfactive ou gustative renforce l'accès au système sémantique en complétant les informations concernant le concept.

D'un point de vue linguistique, les réponses de Monsieur SUC, comme les paraphasies sémantiques et les stratégies dont il se sert, basées sur le sens du mot-cible, pourraient indiquer qu'il n'accède pas totalement au signifié. Nous pouvons supposer qu'un patient présentant une perturbation du signifié, qui ne serait pas perçu avec la totalité de ses traits sémantiques, pourrait être aidé par la présentation d'un stimulus olfactif ou gustatif. En effet, l'ajout d'une modalité sensorielle différente pourrait permettre une appréhension plus précise du signifié.

3. Monsieur TIJ

3.1. Bilan pré-rééducation

3.1.1. Résultats

	Items réussis	*Réussis après indiçage*	*Echoués après indiçage*	*Transformations phonémiques*	*Paraphasies sémantiques*
DO80	46 (57,5%)	1	2	13	9
Test Louise Sainte	5 (35,7%)	2	7	0	7

Tableau 5: Résultats de Monsieur TIJ au bilan pré-rééducation

3.1.2. Analyse

Au DO80, 17 items sont dénommés grâce à l'ébauche orale, 5 grâce à l'ébauche articulatoire et 2 grâce au contexte.

Au test de Louise Sainte, parmi les items échoués, 5 sont dénommés après l'ébauche orale.

D'un point de vue qualitatif nous notons:

- Des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné (par exemple : « pomme » pour « poire »).
- Des substitutions sémantiques de type associatif (par exemple : « soupe » pour « louche »).
- Des substitutions avec une relation propositionnelle (par exemple : « marche » pour « tortue »).
- Des autocorrections sur 15 items (par exemple pour « citron » : « /sykʁð/… citron »).
- Aucun déterminant.
- Des maniérismes vocaux (« ah…oui… ah… »).

3.1.3. Synthèse de l'analyse

Monsieur TIJ utilise des stratégies basées sur le sens du mot-cible. En effet, lorsqu'il se trouve en situation de manque du mot, il énumère des mots du même champ sémantique pour tenter d'accéder au mot recherché. Il procède également par approches phonémiques (par exemple : « /tɑʁsk/… /mɑʁsk/… masque ») et utilise des stratégies compensatoires gestuelles informatives et des périphrases. Les réponses de Monsieur TIJ évoqueraient des troubles de la sélection lexicale et des troubles segmentaux.

L'ébauche orale et les facilitations sémantiques fonctionnent chez Monsieur TIJ mais de façon non constante, ce qui pourrait indiquer des troubles lexicaux mixtes.

En appuyant notre analyse sur une approche cognitive basée sur des modèles sériels, nous pouvons supposer que le trouble de la dénomination est ici généré par une perturbation de plusieurs composants du système lexical. L'analyse visuelle et l'identification de l'objet comme objet réel fonctionnent puisque la reconnaissance des images n'est pas perturbée. Les réponses données au bilan pourraient faire penser à :

- Dans une moindre mesure, un déficit d'accès aux représentations sémantiques.
- Une difficulté de transmission des informations entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie, entrainant des erreurs phonologiques et sémantiques.
- Une dégradation des représentations phonologiques, qui causerait des erreurs phonologiques et des néologismes (Lechevalier, Eustache & Viader, 2008).
- Un trouble de la conversion des unités phonologiques en schémas articulatoires.

3.2. Protocole de rééducation

3.2.1. Entrainement sur la sensorialité

a. Résultats

Les résultats de Monsieur TIJ aux entrainements sur les odeurs sont dans l'ensemble assez corrects.

- L'évolution de l'expression orale est fluctuante.
- Il en est de même pour celle de l'expression écrite.
- Les résultats du versant réceptif à l'oral et à l'écrit sont globalement corrects (*voir annexe II).*

Les résultats de Monsieur TIJ aux entrainements sur les goûts sont un peu inférieurs à ceux sur les odeurs.

- Ceux de l'expression orale sont assez bas et nous ne pouvons pas noter de nette progression.
- Ceux de la discrimination auditive sont relativement corrects.
- Les résultats de la modalité écrite en expression et en réception sont corrects. (*voir annexe II).*

Lorsque nous associons l'odeur et le goût, les résultats de Monsieur TIJ sont les suivants :

- Le taux de réussite de l'expression orale est de 60%.
- Le taux de réussite de l'expression écrite est de 80%.

- Le taux de réussite aux exercices du versant réceptif est de 100%.

b. Analyse

L'expression orale est souvent modifiée par des transformations phonémiques, mais la complexité de certains items est à prendre en compte dans la baisse des résultats aux dernières séances (« fleur d'oranger » et « eucalyptus » ne sont pas dénommés mais sont plus complexes que les autres items). A l'écrit, Monsieur TIJ produit des transformations graphémiques. Les erreurs de discrimination auditive semblent davantage relever d'une difficulté de reconnaissance du goût. Monsieur TIJ désigne parfois des mots morphologiquement proches du mot attendu en désignation du mot écrit.

L'association de l'odeur et du goût n'augmente pas significativement les performances en dénomination chez Monsieur TIJ.

D'un point de vue qualitatif, la reconnaissance des odeurs et des goûts de Monsieur TIJ s'améliore au fil des séances, il peut, au bout de quelques entrainements, dénommer la sensorialité sans notre aide.

3.2.2. Rééducation

a. Résultats

L'indiçage olfactif permet à Monsieur TIJ d'élever ses résultats dans plusieurs exercices de rééducation, voire d'atteindre les 100% de réussite. L'indiçage gustatif est un peu moins efficace mais améliore tout de même les résultats de Monsieur TIJ dans quelques exercices.

Lors des séances d'évocation libre, Monsieur TIJ évoque beaucoup de mots spontanément. Lorsqu'il pense à un mot sans parvenir à le dire, il nous le fait comprendre par le dessin. L'indiçage sensoriel ne permet de trouver le mot que peu de fois. L'évocation étant libre, nous ne possédons pas toujours l'odeur ou le goût correspondant au mot recherché (*voir annexe II*).

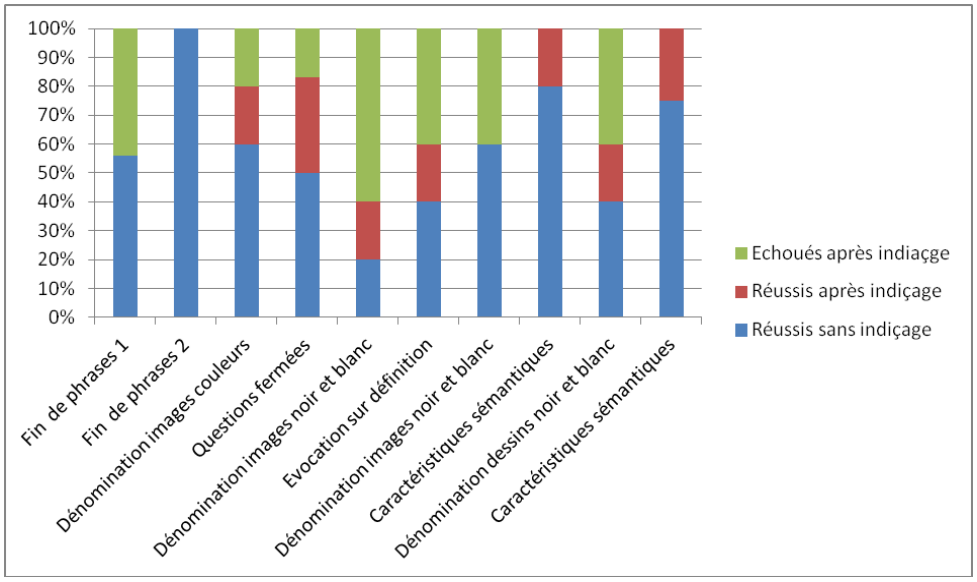


Figure 20: Résultats de Monsieur TIJ aux exercices de rééducation (indiçage olfactif)

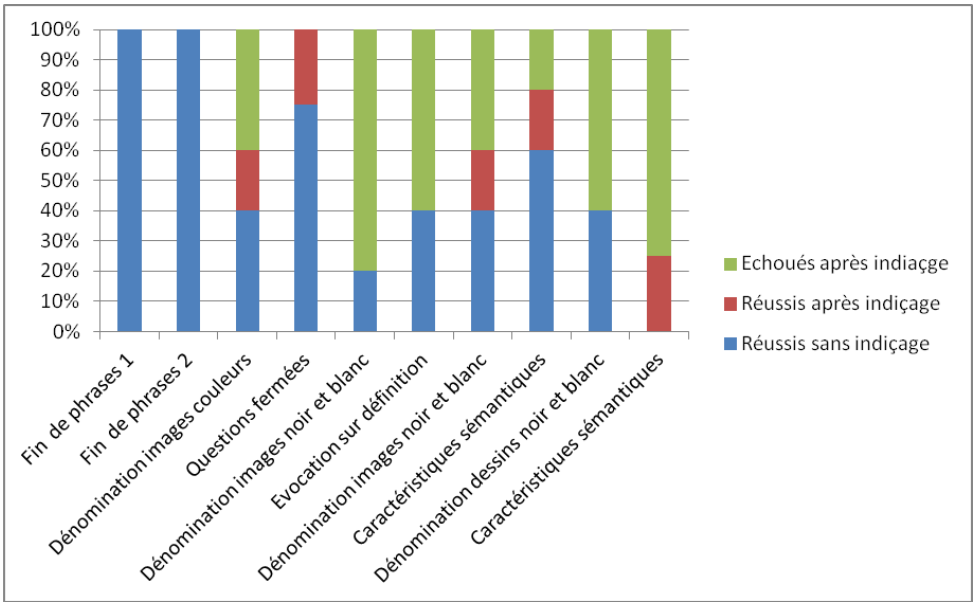


Figure 21: Résultats de Monsieur TIJ aux exercices de rééducation (indiçage gustatif)

b. Analyse

L'indiçage sensoriel permet donc à plusieurs reprises d'aider Monsieur TIJ lorsqu'il se trouve en situation de manque du mot, mais également lorsqu'il ne reconnait pas l'item. En effet, la présentation de l'odeur ou du bonbon correspondant lui permet plusieurs fois d'accéder au concept. L'indiçage olfactif est un peu plus efficace que l'indiçage gustatif chez Monsieur TIJ. L'indiçage sensoriel est donc facilitateur chez Monsieur TIJ puisqu'il permet une amélioration des résultats de différents exercices, voire une réussite totale à certains exercices.

3.3. Bilan post rééducation

3.3.1. Résultats

	Items réussis	*Réussis après indiçage*	*Echoués après indiçage*	*Transformations phonémiques*	*Paraphasies sémantiques*
DO80	51 (63,7%)	1	2	6	16
Test Louise Sainte	5 (35,7%)	6	3	0	6

Tableau 6: Résultats de Monsieur TIJ au bilan post-rééducation

3.3.2. Analyse

Au DO80, parmi les items échoués, 22 sont dénommés grâce à l'ébauche orale, 1 grâce au contexte, 1 grâce à l'ébauche articulatoire.

Au test de Louise Sainte, les 3 derniers items sont dénommés grâce à l'ébauche orale.

Notons qu'une image n'est pas reconnue, Monsieur TIJ ne possède alors ni le signifié, ni le signifiant, mais la présentation du bonbon correspondant lui permet l'accès au concept qu'il peut ensuite dénommer.

Parmi les productions de Monsieur TIJ, nous pouvons remarquer :

- Des substitutions sémantiques de type catégoriel coordonné (par exemple : « orange » pour « citron »).
- Une substitution sémantique de type catégoriel super-ordonné (« chaussures » pour « sabot »).
- Des substitutions sémantiques de type associatif (par exemple : « clou » pour « marteau »).
- Des paraphasies verbales de type sémantique avec une relation propositionnelle (par exemple : « porte » pour « brouette »).
- Des maniérismes vocaux (par exemple : « ah…ah… plein là »).
- Aucun déterminant n'est donné.

3.4. Comparaison des résultats et analyse

3.4.1. Comparaison

Nous pouvons constater une légère progression de la dénomination au DO80. Le taux de réussite après indiçage est en revanche identique au premier bilan. Nous pouvons également noter plus de paraphasies sémantiques au second bilan. Davantage d'items sont

dénommés en moins de 5 secondes après la rééducation, 32 items au premier bilan, 39 items au second (*voir annexe II*).

Nous pouvons d'ailleurs ajouter que les deux tests post-rééducation sont passés en une seule séance, contrairement au bilan effectué avant la rééducation.

Les résultats au test de Louise Sainte témoignent de la progression de Monsieur TIJ. Le nombre d'items réussis en première intention est le même qu'au premier bilan mais le nombre d'items dénommés après l'indiçage sensoriel a considérablement augmenté. Notons également que les réponses après la présentation du stimulus sensoriel sont immédiates.

Monsieur TIJ n'a pas de préférence entre le travail avec les odeurs et celui avec les goûts. Parmi tous les items dénommés après indiçage, 59% sont dus à l'indiçage olfactif et 41% à l'indiçage gustatif.

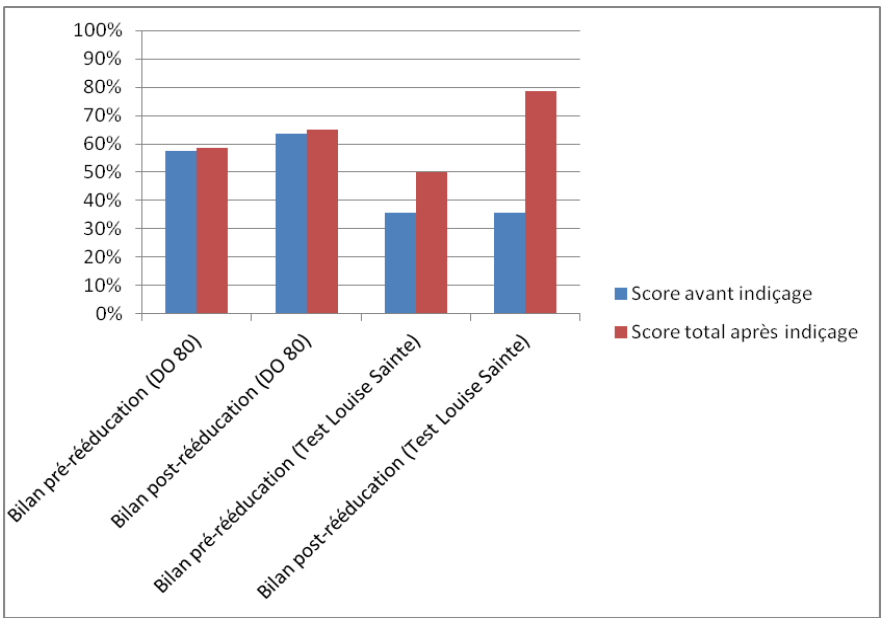


Figure 22: Résultats de Monsieur TIJ aux bilans

3.4.2. Analyse

Nous pouvons donc conclure que l'indiçage sensoriel est efficace avec Monsieur TIJ. En effet, l'odeur et le goût permettent, tout au long de la rééducation ainsi que lors du bilan final, d'augmenter ses résultats.

Les résultats de Monsieur TIJ peuvent nous amener à supposer que lorsque le trouble se situe au niveau de l'accès au système sémantique, la présentation d'un stimulus sensoriel pourrait consolider cet accès et donc permettre l'évocation.

Les réponses de Monsieur TIJ, notamment les paraphasies sémantiques et les stratégies qu'il met en place, comme les stratégies basées sur le sens du mot-cible, pourraient

indiquer que le patient n'accède pas pleinement au signifié. La présentation de l'odeur ou du goût pourrait alors compléter les informations données visuellement ou auditivement et ainsi, permettre l'accès au signe.

V. Discussion

1. Vérification de l'hypothèse et constats

1.1. Validation de l'hypothèse

Nous avions émis l'hypothèse suivante : **la rééducation orthophonique basée sur l'indiçage olfactif et gustatif améliorerait la dénomination chez des patients aphasiques présentant un manque du mot.** Notre hypothèse s'est confirmée puisque les trois patients ont pu améliorer leurs résultats au bilan effectué après la rééducation. Le nombre d'items dénommés a augmenté pour les trois patients. D'autre part, l'indiçage sensoriel s'est révélé efficace puisqu'il a permis une amélioration de la dénomination chez deux des patients. Lors du bilan effectué avant la rééducation, l'indiçage sensoriel n'a été facilitateur que pour un item chez un patient et trois items chez un autre patient. La reconnaissance des odeurs et des goûts était difficile au début pour les patients et notre aide, par le recours à des moyens de facilitation classiques, était souvent nécessaire. Cependant, au fur et à mesure de la rééducation, nous avons pu constater que l'indiçage devenait de plus en plus efficace chez deux des patients. L'indiçage olfactif et gustatif pourrait donc améliorer la dénomination des patients aphasiques dans certaines conditions. Nous pouvons donc en déduire la nécessité des entrainements sensoriels dans la rééducation des patients aphasiques présentant un trouble de la dénomination.

Nous avions également fait l'hypothèse suivante : **la rééducation pourrait entrainer un effet de généralisation, c'est-à-dire une amélioration de la dénomination sur les items indiçables mais également sur les items non indiçables par l'odeur ou le goût.**

L'efficacité de l'indiçage sensoriel s'est avérée essentiellement dans le test de Louise Sainte, élaboré spécifiquement avec des items faisant référence à l'odeur ou au goût. En revanche, dans le DO80, l'indiçage n'a pas été sensiblement efficace. Notons toutefois qu'il y a peu d'items indiçables dans ce test. Le nombre d'items dénommés après la rééducation a été supérieur au premier bilan pour tous les patients, cependant, cette augmentation n'est pas assez importante pour conclure à un effet de généralisation sur les items non indiçables. Toutefois, nous avons observé que des items non spécifiquement travaillés pendant les entrainements ont tout de même permis l'accès au mot-cible lors des exercices de rééducation, ce qui pourrait signifier un effet de généralisation de l'entrainement sensoriel sur des items indiçables par ces mêmes sensorialités.

Au cours de la prise en charge, nous avons également pu constater, chez tous les patients, une augmentation progressive des réponses spontanées après la présentation d'un stimulus olfactif ou gustatif. En effet, au début des entrainements les adjectifs pour qualifier le stimulus étaient trouvés grâce à notre questionnement puis, au fil de la rééducation, les patients décrivaient spontanément le stimulus présenté selon ses caractéristiques (« sucré, acide, fruité, fleuri, fort, subtil… ») et selon leur appréciation

personnelle (« bon, mauvais »). Cette rééducation basée sur l'odorat et le goût pourrait donc être un support d'enrichissement du stock lexical, notamment dans le champ sémantique de la sensorialité.

Nous avions aussi supposé que la rééducation améliorerait les temps d'analyse. Nous avons effectivement noté que, pour deux patients, la dénomination a été plus rapide puisque le temps nécessaire à la passation du bilan a été moindre après la rééducation.

Le patient qui n'a pas été sensible à l'indiçage sensoriel et dont le temps de passation n'a pas évolué présente une inhibition psycholinguistique, son aspontanéité verbale ralentit sa production. La rééducation par indiçage sensoriel n'a pas permis la diminution de cette inhibition psycholinguistique.

Nous nous étions également demandé si un indiçage était plus efficace que l'autre. Nous avons constaté un effet d'indiçage plus efficace par la sensorialité olfactive que par la sensorialité gustative. Il s'avère que c'est l'indiçage avec lequel deux des patients ont préféré travailler.

1.2. Suppositions relatives aux résultats

Les moyens de facilitation utilisés dans la pratique clinique ne requièrent pas un apprentissage préalable. Nous pouvons alors nous demander si l'indiçage olfactif et l'indiçage gustatif peuvent être qualifiés de moyens de facilitation, au même titre que ceux déjà reconnus comme efficaces, tels que l'ébauche orale ou le contexte inducteur.

Par ailleurs, nous pourrions supposer que l'indiçage olfactif ou gustatif n'intervient pas au même niveau dans les processus de dénomination. L'ébauche orale et l'ébauche articulatoire par exemple, interviennent à un niveau post-sémantique. L'indiçage sensoriel en revanche, interviendrait avant le niveau sémantique.

Nous pourrions émettre l'hypothèse que la sensorialité renforcerait l'accès au système sémantique. De la même manière que la couleur qui, selon Tanaka, Weiskopf et Williams (2001), complète les informations sémantiques, l'odeur et le goût pourraient aussi constituer des informations complémentaires pour accéder au système sémantique et influencer la décision lexicale. En effet, les représentations sémantiques sont constituées par des connaissances spécifiques à des modalités sensori-motrices (Siegwart Zesiger, 1998). Cette hypothèse rejoindrait le modèle d'intégration multisensorielle d'Ernst & Banks (2002) démontrant que les informations sensorielles s'associent pour préciser le stimulus.

Nous avons également remarqué que lorsque les patients n'accédaient pas au concept (par exemple en cas d'image non reconnue), l'odeur et le goût pouvaient également permettre d'accéder au concept puis au signifiant. L'entrée olfactive et gustative pourrait donc aussi constituer une aide pour pallier un déficit de la représentation mentale.

L'aide sensorielle a fonctionné avec deux patients présentant des troubles lexicaux mixtes ; phonologiques et sémantiques. En revanche, elle s'est avérée inefficace pour le patient qui présentait un trouble majoritairement phonologique associé à un trouble

massif de l'exécution articulatoire. L'efficacité de l'indiçage pourrait dépendre du type de trouble dont souffre le patient.

Nous pourrions alors émettre l'hypothèse que la localisation de l'atteinte des processus de la dénomination influerait sur l'efficacité de l'indiçage olfactif et gustatif.

2. Limites

Le travail de rééducation a porté, pendant plusieurs mois, sur un champ sémantique précis. Nous pouvons alors nous demander si des progrès n'auraient tout de même pas été notables sans l'utilisation de l'odeur et du goût, c'est-à-dire une augmentation des items dénommés grâce au travail d'évocation dans ce champ sémantique.

De plus, ce travail aurait été probablement plus efficace avec des odeurs naturelles, plus évocatrices que des odeurs artificielles.

Il aurait par ailleurs été intéressant de prolonger notre recherche car la rééducation ne s'est étendue que sur quelques mois. Une rééducation plus longue et plus intensive aurait permis de faire davantage d'entrainements et de proposer de nouveau un entrainement après une période d'interruption.

Notons également que notre recherche était basée sur l'évolution de trois patients, nous ne pouvons donc que supposer sans affirmer.

Par ailleurs, il aurait pu être intéressant d'intégrer une épreuve d'évocation au bilan afin de noter un éventuel enrichissement du lexique dans le champ sémantique des odeurs et des goûts (des substantifs et des adjectifs).

3. Perspectives de recherches

Nous pourrions envisager de faire passer ce protocole à un plus grand nombre de patients, présentant des troubles moins complexes, c'est-à-dire un trouble d'accès au système sémantique ou un trouble du lexique phonologique. Ceci permettrait de mieux cerner les mécanismes sous-jacents et de vérifier les hypothèses relatives à l'efficacité de l'indiçage en fonction du trouble.

Il pourrait par ailleurs être envisageable d'utiliser l'Imagerie par Résonance Magnétique pour observer les zones activées lors de la dénomination facilitée par l'indiçage olfactif et gustatif.

Afin de vérifier l'efficacité de l'indiçage olfactif et gustatif, il pourrait être intéressant de proposer cette rééducation à deux groupes de sujets aphasiques, l'un bénéficiant de l'indiçage sensoriel et l'autre travaillant sur les mêmes exercices mais sans l'indiçage.

Il pourrait également être intéressant de refaire passer un bilan à ces patients, plusieurs mois après, afin de voir si les effets de la rééducation sont durables.

Nous avons pu constater que l'indiçage olfactif a été un peu plus efficace que l'indiçage gustatif chez les trois patients. Nous pourrions alors concevoir une étude plus poussée afin de comparer ces deux indiçages.

Une autre recherche comparative entre la facilitation par l'odeur ou le goût et les autres moyens de facilitation pourrait également être envisagée afin de voir si une aide est plus efficace que les autres selon les différents troubles des patients.

Enfin, il serait intéressant de prolonger cette recherche en incluant l'aspect tactile du goût (la texture, la température…) par l'utilisation d'aliments entiers, ce qui solliciterait également les gnosies linguales.

CONCLUSION

En partant du constat que les autres modalités sensorielles sont communément utilisées dans la pratique clinique orthophonique et reconnues comme efficaces. Nous avons voulu vérifier s'il pouvait en être de même pour l'odorat et le goût.

Notre objectif de travail était de valider l'hypothèse suivante: la rééducation basée sur l'indiçage olfactif et gustatif améliorerait les compétences en tâche de dénomination chez des patients aphasiques présentant un manque du mot.

Nous avions également supposé un possible effet de généralisation du travail sur les items indiçables et sur les items non indiçables. Nous avions aussi émis l'hypothèse que la rééducation pourrait influer sur la rapidité de traitement et ainsi améliorer la vitesse lors de tâches de dénomination. Nous nous sommes également interrogée sur la comparaison de l'efficacité entre ces deux types d'indiçage.

Nous avons alors élaboré un protocole de rééducation basée sur l'indiçage par l'odeur et par le goût. Le protocole est constitué d'un entrainement préalable à la reconnaissance olfactive et gustative puis d'exercices de dénomination et d'évocation. La passation d'un bilan constitué d'épreuves de dénomination d'images avant puis après la rééducation nous a permis de constater des effets bénéfiques.

En effet, la rééducation a permis une augmentation des items dénommés au second bilan chez les trois patients. L'indiçage s'est révélé efficace pour deux des patients au second bilan. La rééducation a également permis une amélioration des temps de traitement entrainant une dénomination plus rapide chez ces deux mêmes patients. Nous n'avons pas observé de généralisation des items indiçables sur les items non indiçables. En revanche, nous avons pu constater une généralisation des items spécifiquement travaillés aux autres items indiçables par l'odeur et par le goût. Nous avons par ailleurs remarqué la supériorité de l'indiçage olfactif par rapport à l'indiçage gustatif chez les trois patients.

L'entrainement semble donc bénéfique aux patients aphasiques présentant un trouble de la dénomination. En effet, il permet une efficacité notable de l'indiçage olfactif et gustatif au cours de la rééducation.

Nous pouvons donc conclure que l'odeur et le goût peuvent faciliter l'accès au mot dans certaines conditions. L'utilisation de l'odorat et du goût peut trouver sa place au sein de la prise en charge rééducative du patient aphasique. L'indiçage olfactif et gustatif peut permettre, après une période d'entrainement, d'aider le sujet aphasique présentant des difficultés pour trouver ses mots, d'enrichir le stock lexical et également de varier les stimulations, qui dans la pratique clinique sont essentiellement visuelles et auditives.

En nous appuyant sur le modèle d'intégration multisensorielle d'Ernst & Banks (2002) qui démontre que les informations sensorielles s'associent pour préciser le stimulus, nous pourrions supposer que le goût et l'odeur renforcent l'accès au système sémantique.

Cependant, il semblerait que l'efficacité dépende du type de trouble dont souffre le patient.

Nous nous sommes, en revanche, demandé si l'odorat et le goût pouvaient être qualifiés de moyens de facilitation. En effet, ils ne semblent pas intervenir au même niveau que les autres moyens de facilitations dans les processus dénominatifs. Les considérer comme une entrée sensorielle donnant des informations complémentaires sur le concept serait peut-être plus adapté. De plus, cette facilitation par l'odorat et le goût ne peut pas être efficace sans avoir préalablement réalisé des entrainements sur la sensorialité.

Nous pensons qu'avec des odeurs et des goûts moins artificiels, les effets bénéfiques de la rééducation auraient pu être majorés. De surcroît, la rééducation ne s'est étendue que sur quelques mois, une rééducation plus longue et plus intensive aurait probablement mis en évidence davantage de progrès.

Afin de vérifier nos suppositions, il serait intéressant d'effectuer une étude portant sur la rééducation basée sur l'indiçage sensoriel en s'intéressant à des patients présentant des troubles plus purs. Ceci permettrait de constater l'efficacité de l'indiçage sensoriel selon la localisation de l'atteinte des processus de traitement.

Dans le but d'objectiver nos hypothèses quant à l'efficacité de l'indiçage olfactif et gustatif, il aurait été intéressant de proposer en parallèle ce même protocole à un groupe de personnes aphasiques sans l'utilisation de l'odorat et du goût. La comparaison entre la facilitation par l'odorat et le goût et celle entraînée par les moyens de facilitation utilisés couramment en rééducation orthophonique pourrait aussi constituer une autre piste de recherche. Enfin, comparer la facilitation par l'odeur et celle par le goût pourrait également permettre d'en apprendre davantage sur ces deux types d'indiçage.

BIBLIOGRAPHIE

Alajouanine, T. (1968). *L'aphasie et le langage pathologique*. Paris : J.-B. Baillière & Fils.

Bagot, J. D., Ehm Christine, Casati R. (1998*). L'ABCdaire des Cinq Sens*. Paris : Flammarion.

Boisson, C. (1997). La dénomination des odeurs: variations et régularités linguistiques. *Intellectica*, 24(1), 29-49. Repéré à http://intellectica.org/SiteArchives/archives/n24/24_03_Boisson.pdf

Bonin, P. (2003). *Production verbale de mots: Approche cognitive*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Bouvet, C. (2011). *Manipulations olfactives*. Biarritz : Atlantica.

Brand, G. (2001). *L'olfaction, de la molécule au comportement*. Marseille : Solal.

Campolini, C., Tollet, F., & Vansteelandt, A. (2003). *Dictionnaire de Logopedie. Les Troubles Acquis Du Langage, Des Gnosies Et Des Praxies* (Vol. 5). Louvain : Peeters Publishers.

Cardebat, D., Nespoulous, J. L., Rigalleau, F., & Rohr, A. (2008). Symptomatologie de l'expression et de la compréhension orale dans les troubles du langage acquis. Dans Lechevalier B., Eustache F. & Viader F. (éds.), *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 443-473). Paris : De Boeck Supérieur.

Chomel-Guillaume, S., Leloup, G., Bernard, I., Riva, I., & François-Guinaud, C. (2010). *Les aphasies: évaluation et rééducation*. Issy les moulineaux: Elsevier Masson.

Dellus, S. (2005). Des odeurs qui soignent. *Santé Magazine*, 352, 96-99. Repéré à http://www.olfarom.com/medias/pdf/sante_magazine_01-04-2005.pdf

Dubois, C. (2009). *Les bases neurophysiologiques de la perception audiovisuelle syllabique: étude simultanée en imagerie par résonance magnétique fonctionnelle et en électroencéphalographie (IRMf/EEG)* (Doctoral dissertation). Université de Strasbourg, Strasbourg. Disponible sur : http://scd-theses.u-strasbg.fr/2103/01/DUBOIS_Cyril_2009.pdf

Ducarne de Ribaucourt, B. (1988). *Rééducation sémiologique de l'aphasie*. Paris : Masson.

Duvignau, K., Gaume, B., & Nespoulous, J. (2004). Proximité sémantique et stratégies palliatives chez le jeune enfant et l'aphasique. *Revue Parole*, 31, 219. Repéré à https://www.irit.fr/publis/ADRIA/PAROLE-Duvignau%20et%20al_.pdf

Ernst, M. O., & Banks, M. S. (2002). Humans integrate visual and haptic information in a statistically optimal fashion. *Nature*, 415(6870), 429-433.

Fagen, Y. (1987). Les parfums de la salle en noir. Dans Odeurs, l'essence d'un sens. *Autrement*, (92), 198-201.

Faurion, A. & Montmayeur, J. P. (2012). La gustation chez les vertébrés. Dans Salesse, R. & Gervais, R. (éds.), *Odorat et goût: De la neurobiologie des sens chimiques aux applications* (pp.373-381). Versailles : Quae.

Faurion, A. (2004). Physiologie de la gustation. *Physiologie sensorielle à l'usage des IAA*, Ed. Tec & Doc Lavoisier, 129-182. Repéré à https://otorrinos2do.files.wordpress.com/2009/11/physiologie-de-la-gustation.pdf

Ferrand, L. (1997). La dénomination d'objets: Théories et données. *L'année psychologique*, 97(1), 113-146. doi : 10.3406/psy.1997.28939

Ferrand, L. (2002). Les modèles de la production de la parole. Dans Fayol, M. (éds.), *Production du langage*. *Traité des sciences cognitives* (pp. 27-44). Paris: Hermès.

Forest, D. (2005). *Histoire des aphasies: Une anatomie de l'expression*. Paris : Presses Universitaires de France.

Fouchey, M. (2009). *Le système sémantique: multiples versus unique?*. Repéré à http://psychologie-m-fouchey.psyblogs.net/?post/414-Le-systeme-semantique%3A-multiples-versus-unique

Gallese, V. (2004). *La mise en phase intentionnelle. Le système miroir et son rôle dans les relations interpersonnelle*s (A. M. Varigault, Trans.) Repéré à http://www. interdisciplines. org/mirror/papers/1

Ganong, W. (2005). *Physiologie médicale*. Paris : De Boeck Supérieur.

Goldblum, M. C. (1972). Analyse des réponses de dénomination chez les aphasiques. *Langages*, 91(25), 66-75. doi : 10.3406/lgge.1972.2057

Hécaen, H., & Angelergues, R. (1965). *Pathologie du langage*. Paris : Larousse.

Heuer, S. (2015). The influence of image characteristics on image recognition: a comparison of photographs and line drawings. *Aphasiology*, 1-(19). doi : 10.1080/02687038.2015.1081138

Howard, D., Patterson, K., Franklin, S., Orchard-lisle, V., & Morton, J. (1985). The facilitation of picture naming in aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 2(1), 49-80.

Kahlaoui, K., Baccino, T., Joanette, Y., & Magnié, M. N. (2007). Bases électrophysiologiques de la sémantique des objets. *M/S revues*, (Vol. 23), 193-197. doi : 10.1051/medsci/2007232193

Kioua, A. (1998). Stratégies de compensation adoptées par des patients cérébro-lésés: définitions conceptuelles et principes de mise en œuvre. *Rééducation orthophonique*, 37(198), 51-65.

Kremin, H., & Koskas, É. (1984). Données de la pathologie sur la dénomination. *Langages*, 19(76), 31-75. doi : 10.3406/lgge.1984.1495

Lambert, J. (2004). Rééducation du langage dans les aphasies. Dans Rousseau, T. et al. (éds), *Les approches thérapeutiques en orthophonie* (pp.34-99). Isbergues: Ortho Édition.

Lanteri, A. (1995). *Restauration du langage chez l'aphasique*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Le Guérer, A. (2002). *Pouvoirs de l'odeur (Les)*. Paris : Odile Jacob.

Le Guérer, A. (2012). La réhabilitation de l'odorat. Le pouvoir des odeurs. Dans Salesse, R. & Gervais, R. (éds.), *Odorat et goût: De la neurobiologie des sens chimiques aux applications* (pp.373-381). Versailles : Quae.

Lechevalier, B., Eustache, F., & Viader, F. (2008). *Traité de neuropsychologie clinique*. Paris : De Boeck Supérieur.

Lecours, A. R., & Lhermitte, F. (1979). *L'aphasie*, Paris : Flammarion.

Lecours, A. R., Branchereau, L., & Joanette, Y. (1984). La zone du langage et l'aphasie: enseignement standard et cas particuliers. Meta: *Journal des traducteursMeta:/Translators' Journal*, 29(1), 10-26. doi : 10.7202/003437ar

Lissandre, J. P., Preux, P. M., Salle, J. Y., Munoz, M., Dumas, M., Vallat, J. M., Moreau J. J. & Dudognon, P. (2000). Les thérapies pragmatiques et la PACE. Dans Mazaux, J. M., Pradat-Diehl, P., & Brun, V. (éds.), *Aphasie et aphasiques, Rencontres en rééducation* (pp. 233-238). Issy-les-Moulineaux : Masson.

Mazaux, J.M. (2008). *Aphasie : évolution des concepts, évaluation et rééducation*. Repéré à Collège français des enseignants universitaires de médecine physique et de réadaptation (cofemer) Repéré à http://www.cofemer.fr/UserFiles/File/Aphasie_DES_DIU_08.pdf

Metellus, J. (1989). Aspects du manque du mot. *Rééducation orthophonique*, 27(159), 247-258.

Méthé S, Huber W, Paradis M (1993). Inventory and classification of rehabilitation methods. Dans Michel Paradis (Ed.), *Foundations of aphasia rehabilitation* (pp.3-60). Oxford : Pergamon Press.

Moritz-Gasser, S. (2012). *Les bases neurales du traitement sémantique: un nouvel éclairage: études en électrostimulations cérébrales directes* (Doctoral dissertation). Université de Montpellier 1, Montpellier. Repéré à http://www.biu-montpellier.fr/florabium/jsp/nnt.jsp?nnt=2012MON1T007

Morton, J., Koskas, E., & Kremin, H. (1984). La dénomination. *Langages*, 19(76), 19-30. doi : 10.3406/lgge.1984.1494

Nickels, L. (2002). Therapy for naming disorders: Revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology*, 16(10-11), 935-979.

Olofsson, J. K., & Gottfried, J. A. (2015). The muted sense: neurocognitive limitations of olfactory language. *Trends in cognitive sciences*, 19(6), 314-321.

Pritchard, T. C., & Alloway, K. D. (2002). *Neurosciences médicales: les bases neuroanatomiques et neurophysiologiques*. Paris : De Boeck Supérieur.

Polguère, A. (2003). *Lexicologie et sémantique lexicale: notions fondamentales.* Montréal : Pum.

Robinson, G., Blair, J., & Cipolotti, L. (1998). Dynamic aphasia: an inability to select between competing verbal responses?. *Brain*, 121(1), 77-89.

Rondal, J. A., & Seron, X. (2000). *Troubles du langage: bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Bruxelles : Editions Mardaga.

Sainte, L. (2013). *Elaboration et expérimentation d'un test de dénomination avec indiçage olfactif et gustatif destiné aux sujets aphasiques* (Doctoral dissertation). Université de Nice Sophia-Antipolis, Nice.

Sauzéon, H. (2007). Modèles du langage et production de mot: apport des sciences cognitives. Dans Mazaux, J. M., Pradat-Diehl, P., & Brun, V. (éds.), *Aphasie et aphasiques, Rencontres en rééducation* (pp.7-18). Issy-les-Moulineaux : Masson.

Seron, X. (1979). *Aphasie et neuropsychologie*: approches thérapeutiques (No. 84). Bruxelles : Editions Mardaga.

Seron, X., & Jeannerod, M. (1998). *Neuropsychologie humaine*. Bruxelles : Editions Mardaga.

Siegwart Zesiger, H. (1998). La mémoire sémantique. *Bulletin suisse de linguistique appliquée*, (68), 13-32.

Siéroff, É. (2009). *La neuropsychologie: Approche cognitive des syndromes cliniques*. Paris : Armand Colin.

Signoret, J. L., Eustache, F., & Lechevalier, B. (1993). *Langage et aphasie: séminaire Jean-Louis Signoret* (Vol. 1). Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Sulmont-rossé, C., & Urdapilleta, I. (2012). De la mise en mots des odeurs. Dans Salesse, R. & Gervais, R. (éds.), *Odorat et goût: De la neurobiologie des sens chimiques aux applications* (pp.373-381). Versailles : Quae.

Tanaka, J., Weiskopf, D., & Williams, P. (2001). The role of color in high-level vision. *Trends in cognitive sciences*, 5(5), 211-215. doi: 10.1016/S1364-6613(00)01626-0

Tavris, C., & Wade, C. (1999). *Introduction à la psychologie: les grandes perspective*s. Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Tran, T. H., Duquenne, J., & Moreau, E. (2000). Les troubles de la dénomination. Déficit et stratégie. Proposition d'une grille analyse des réponses obtenues en dénomination d'images. *Glossa* 71, 4-16. Repéré à http://glossa.fr/GLOSSA_-2-fr-159-p-4.html

Tran, T. M. (2007). Rééducation des troubles de la production lexicale. Dans Mazaux, J. M., Pradat-Diehl, P., & Brun, V. (éds.), *Aphasie et aphasiques, Rencontres en rééducation* (pp. 205-214). Issy-les-Moulineaux : Masson.

Weigl, E., Bierwisch, M., & Bensignor, C. (1976). Neuropsychologie et neurolinguistique. Thèmes de recherche commune. *Langages*, 10(44) 4-19. doi : 10.3406/lgge.1976.2325

ANNEXES

Annexe I : Protocole de rééducation

PROTOCOLE DE RÉÉDUCATION BASEE SUR L'INDIÇAGE OLFACTIF ET GUSTATIF

Séance 1

Entrainement sur l'odorat *: citron, banane, ananas, thym, lavande*

Séance 2

Entrainement sur le goût : *mandarine, violette, cassis, menthe, réglisse*

Séance 3

Entrainement sur l'odorat et le goût : *miel, rose, noix de coco, pamplemousse, menthe*

Séance 4

Entrainement sur l'odorat : *champignon, cassis, vanille, orange, muguet*

Séance 5

Entrainement sur le goût : *framboise, cacahuète, ananas, vanille, thym*

Séance 6

- Entrainement sur l'odorat : *pin, fleur d'oranger, fraise, feu de bois*
- Fin de phrases : Consigne : « Je vais vous dire le début d'une phrase et vous allez la terminer. » *Exemple : A Pâques, les enfants mangent du… chocolat.*

Indiçage olfactif

- A la plage, on se baigne dans la …
- A la campagne, il y a des meules de …
- A Noël, on décore le …
- Le matin, je bois du jus …
- Dans la cheminée on fait un …
- Epice appelée clou de …
- Le chocolat vient des fèves de …
- Les cèpes, les girolles, les amanites sont des …
- Ca sort de la cheminée c'est de la …

Indiçage gustatif

- Les singes mangent des …

- Le matin, pour me réveiller, je bois une tasse de …
- Les abeilles font du …
- Les vaches produisent du …

Séance 7

- Entrainement sur le goût : *cerise, café, anis*
- Fin de phrases : Consigne : « Je vais vous dire le début d'une phrase et vous allez la terminer. » *Exemple : A Pâques, les enfants mangent du… chocolat.*

Indiçage olfactif

- A la plage, on se baigne dans la …
- A la campagne, il y a des meules de …
- A Noël, on décore le …
- Le 1 mai, on offre du…

Indiçage gustatif

- Les abeilles font du …
- Les éléphants mangent des…
- Il mâche à chewing-gum à la…

Séance 8

- Entrainement sur l'odorat : *savon, mer, eucalyptus*
- Dénomination images en couleurs (fruits, légumes) : Consigne : « Je vais vous montrer des images et vous allez me dire ce que c'est ».

Odeurs : orange, ananas, citron, champignon, pamplemousse

Goûts : fraise, cerise, banane, pomme, framboise

- Questions avec réponses contraintes : Consigne : « Je vais vous poser des questions et vous allez y répondre. » *Exemple : « Dans quoi boit-on de l'eau ? Dans un verre »*

Indiçage olfactif :

- Quelle fleur sent bon et pique quand on l'attrape ?
- Que trouve-ton sur le sol des étables ?
- Avec quel produit se lave-t-on ?
- Quel arbre à épines produit des pignons ?
- Quelle épice en gousses est utilisée comme parfum de glace?
- Quelle plante sert à éloigner les moustiques ?

Indiçage gustatif :

- Que produisent les vaches ?
- Que produisent les abeilles ?
- Quel fruit sert à produire le cidre ?
- Que boit-on le matin après le déjeuner ?

Séance 9

- Entrainement sur le goût : *citron, abricot, cannelle*
- Dénomination images en noir et blanc : Consigne : « Je vais vous montrer des images et vous allez me dire ce que c'est. »

Goûts : cassis, thym, menthe, rose, réglisse

Odeurs : muguet, pin, vanille, lavande, noix de coco

- Evocation sur définitions : Consigne : « Je vais vous donner des définitions et vous allez me dire à quoi elles correspondent. » *Exemple : C'est une poudre de fèves permettant de faire du chocolat : cacao.*

Indiçage olfactif

- C'est l'endroit dans lequel on se baigne l'été.
- C'est ce qu'on utilise pour se laver les- mains.
- C'est une fleur traditionnellement offerte le 1er mai.
- C'est un aliment qui fait pleurer quand on le coupe.
- C'est une source de chaleur inventée par les hommes préhistoriques.

Indiçage gustatif

- C'est un agrume jaune très acide.
- C'est une substance sucrée et collante produite par les abeilles.
- C'est un fruit exotique acide avec une écorce et un feuillage sur le dessus.
- C'est un fruit rouge du mois de juin qui sert à faire des charlottes.
- C'est une arachide qu'on mange à l'apéritif.
- C'est un fruit exotique avec une coque marron et très dure poussant sur un palmier.

Séance 10

- Entrainement sur l'odeur : *noix de coco, lavande, orange, thym*
- Dénomination images noir et blanc : Consigne : « Je vais vous montrer des images et vous allez me dire ce que c'est. »

Odeurs : orange, pomme, vanille, fraise, champignon

Goûts : banane, café, abricot, mandarine, cannelle

- Recherche d'un mot-cible à partir de caractéristiques sémantiques et d'associations pragmatiques : Consigne : « Je vais vous dire des mots et vous allez me dire à quel mot ils vous font penser. » *Exemple : Substance, sucré, abeille, fleur : miel.*

Indiçage gustatif :

- Fruit, jaune, long, éplucher singe.
- Fruit, trognon, pépins, croquer.
- Agrume, jaune, acide.
- Boisson, chaud, grains, matin.
- Fruit, rouge, noyau, queue.

Indiçage olfactif :

- Fleur, rouge, épines, amour.
- Plante, vert, thé, sirop, chewing-gum.
- Plante, violette, odorante, Provence.
- Herbe séchée, vache, champ, meule.
- Forêt, pousser, humidité, cèpe.

Séance 11

- Entrainement sur le goût*: menthe, cassis, rose, miel*
- Dénomination images dessins : Consigne : « Je vais vous montrer des images et vous allez me dire ce que c'est. »

Odeurs :, savon, orange, ananas, vanille, lavande

Goûts : cerise, menthe, miel, cacahuète, framboise

- Recherche d'un mot-cible à partir de caractéristiques sémantiques et d'associations pragmatiques : Consigne : « Je vais vous dire des mots et vous allez me dire à quel mot ils vous font penser. »

Indiçage gustatif :

- Bonbon, noir, rouleau.
- Plante aromatique, herbes de Provence, vert, cuisine.
- Agrume, rose, gros, amer.
- Fruit, marron, coque, dur, palmier, lait.

Indiçage olfactif :

- Fleur, blanche, clochettes, mai.
- Epice, noir, assaisonner, sel.
- Arbre, aiguilles, vert.
- Aliment, marron, tablette, pâques, cloches.

Séance 12

o Recherche d'hyperonymes : Consigne : « Je vais vous dire une phrase avec un nom général, vous allez le remplacer par un nom plus précis. » Exemple : « *Elle mange un légume : une carotte* »

- Cette fleur sent très bon.
- Je mange un fruit.
- Le matin, je bois une boisson.

o Situations concrètes : Consigne : « Je vais vous poser des questions sur des situations quotidiennes et vous allez y répondre. »

- Vous allez au marché, qu'est ce que vous achetez ?
- Vous vous promenez en forêt, quelles odeurs vous pouvez sentir ?

Séance 13

o Histoire en odeurs et en goût : Consigne : « Nous allons imaginer plusieurs situations dans lesquelles vous allez évoquer des odeurs et des goûts. »

- Imaginez que vous vous réveillez, vous vous levez et vous allez prendre votre petit déjeuner, que mangez-vous (pain au chocolat, croissant, beurre, miel) ? Et que buvez-vous (café, chocolat) ? Vous décidez ensuite d'aller aux îles de Lérins, vous allez donc à Cannes, vous montez sur le bateau, qu'est-ce que vous pouvez sentir (mer) ? Vous vous promenez sur l'île, en pleine nature, que sentez-vous (pin, eucalyptus) ? A l'heure du déjeuner, vous sortez votre pique-nique, qu'avez-vous préparé (champignon, pain, jambon, fromage, fruits : pomme, fraise, framboise) ? C'est l'heure de rentrer, vous arrivez chez vous, allez à la salle de bain pour faire votre toilette, que sentez-vous (savon, dentifrice). Enfin, vous vous installez dans votre salon avec des amis/de la famille, votre maison est bien chauffée, qu'est-ce que ça sent (feu) ? Vous préparez un petit apéritif pour grignoter, que préparez-vous (cacahuète, anis) ?

Séance 14

o Histoire en odeurs et en goûts : Consigne : « Nous allons imaginer plusieurs situations dans lesquelles vous allez évoquer des odeurs et des goûts. »

- Imaginez que vous vous promenez dans l'arrière pays, dans la campagne, que sentez- vous (thym, eucalyptus, lavande, pin, terre, mimosa…) ?
- Vous décidez de jardiner, qu'allez-vous planter comme fruits et légumes (poireau, oignon, fraise, framboise, orange, citron, pamplemousse, abricot, cerise, pomme, cassis…) ?

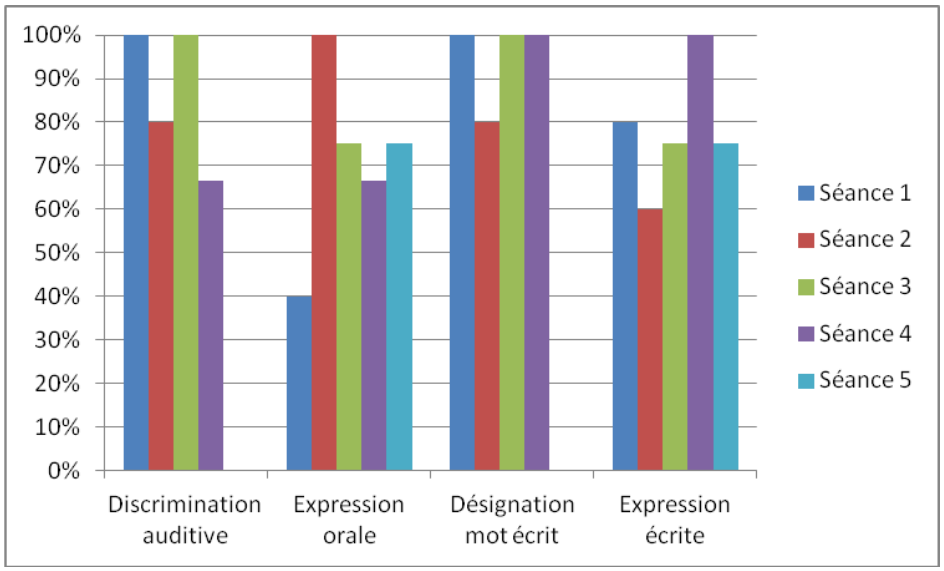
Annexe II : Résultats des patients

	DO80 (avant rééducation)	*DO80 (après rééducation)*	*Test Louise Sainte (avant rééducation)*	*Test Louise (après rééducation)*
Monsieur VES	1	0	0	0
Monsieur SUC	X	X	0	3
Monsieur TIJ	1	1	2	6

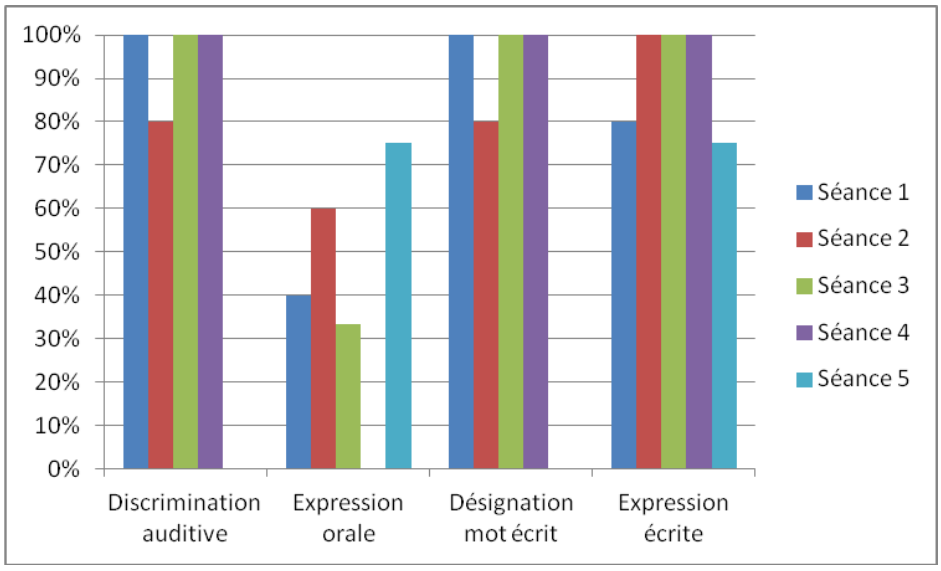
Différence entre le score total après indiçage et le score avant indiçage

1. Monsieur VES

1.1. Entrainements sensoriels



Résultats de Monsieur VES aux entrainements sur les odeurs



Résultats de Monsieur VES aux entrainements sur les goûts

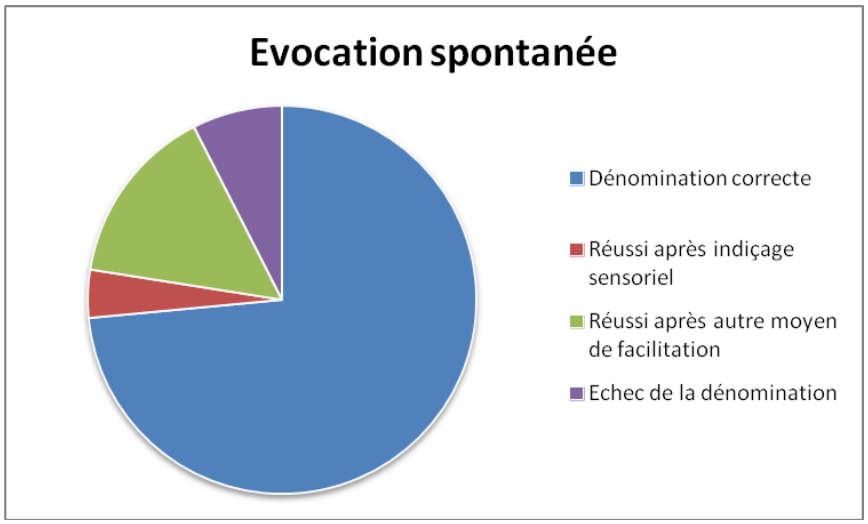
1.2. Exercices de rééducation

	Réussis		**Réussis après indiçage**		**Score total de réussite**	
	olfactif	***gustatif***	***olfactif***	***gustatif***	***olfactif***	***gustatif***
Séance 6	3 items sur 9 (33%)	3 items sur 4 (75%)	2 items	1 item	55,5%	100%
Séance 7	4 items sur 4 (100%)	2 items sur 3 (67%)	X	0 item	100%	67%
Séance 8, ex 1	0 item sur 5 (0%)	4 items sur 5 (80%)	1 item	0 item	20%	80%
Séance 8, ex 2	2 items sur 6 (33,3%)	3 items sur 4 (75%)	0 item	0 item	33,3%	75%
Séance 9, ex 1	2 items sur 5 (40%)	1 item sur 5 (20%)	0 item	0 item	40%	20%
Séance 9, ex 2	2 items sur 5 (40%)	1 item sur 5 (20%)	0 item	0 item	40%	20%
Séance 10, ex 1	4 items sur 5 (80%)	2 items sur 5 (40%)	0 item	0 item	80%	40%
Séance 10, ex 2	2 items sur 5 (40%)	2 items sur 5 (40%)	1 item	1 item	60%	60%
Séance 11, ex 1	2 items sur 5 (40%)	2 items sur 5 (40%)	0 item	1 item	40%	60%
Séance 11, ex 2	1 item sur 4 (25%)	1 item sur 4 (25%)	0 item	1 item	25%	50%

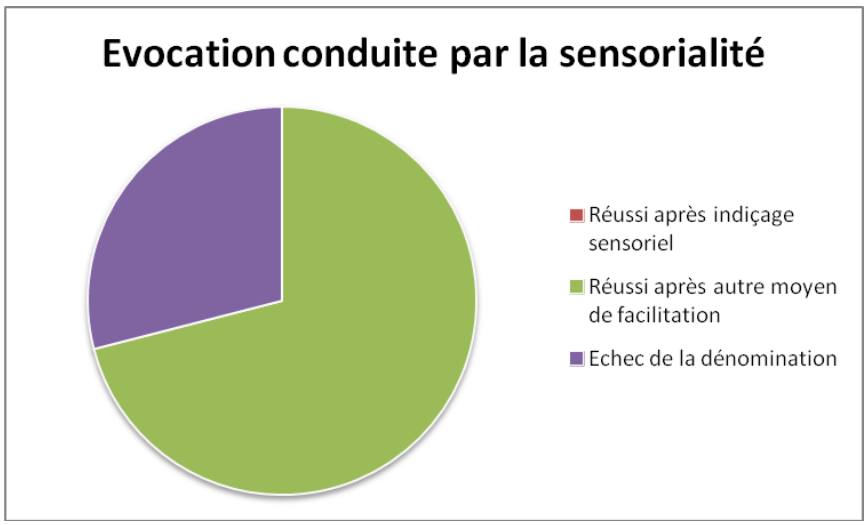
Résultats de Monsieur VES aux exercices de rééducation

Séance	Evocation réussie	Evocation réussie après indiçage sensoriel		Evocation échouée après indiçage sensoriel		Evocation réussie après autre moyen de facilitation
		Olfactif	*Gustatif*	*Olfactif*	*Gustatif*	
12, ex 1	5 noms	1 nom	X	X	1 nom	X
12, ex 2	8 noms	X	X	1 nom	1 nom	4 noms
13	20 noms, 1 adjectif	X	X	7 noms	3 noms	10 noms
14	7 noms	1 nom	X	4 noms	2 noms	6 noms

Résultats de Monsieur VES aux séances d'évocation libre



Résultats de Monsieur VES aux séances d'évocation libre 1



Résultats de Monsieur VES aux séances d'évocation libre 2

1.3. Résultats aux bilans

	Items réussis	Items réussis après indiçage	Items échoués après indiçage	Items avec transformations phonémiques	Paraphasies sémantiques
Bilan pré-rééducation	19 (23,7%)	1	6	3	14
Bilan post-rééducation	25 (31%)	0	3	2	12

Comparaison des résultats de Monsieur VES (DO80)

	Moins de 5s	Entre 5s et 10s	Entre 10s et 15s	Entre 15s et 20s	Entre 20s et 25s	Entre 25s et 30s	Plus de 30s
Bilan pré-rééducation (DO80)	3 items	7 items	4 items	2 items	1 item	1 item	1 item
Bilan post-rééducation (DO80)	9 items	7 items	3 items	2 items	1 item	3 items	0 item

Comparaison du temps de réponse (DO80)

	Items réussis	Items réussis après indiçage	Items échoués après indiçage	Items avec transformations phonémiques	Paraphasies sémantiques
Bilan pré-rééducation	2 (14%)	0	12	0	8
Bilan post-rééducation	3 (21%)	0	11	1	5

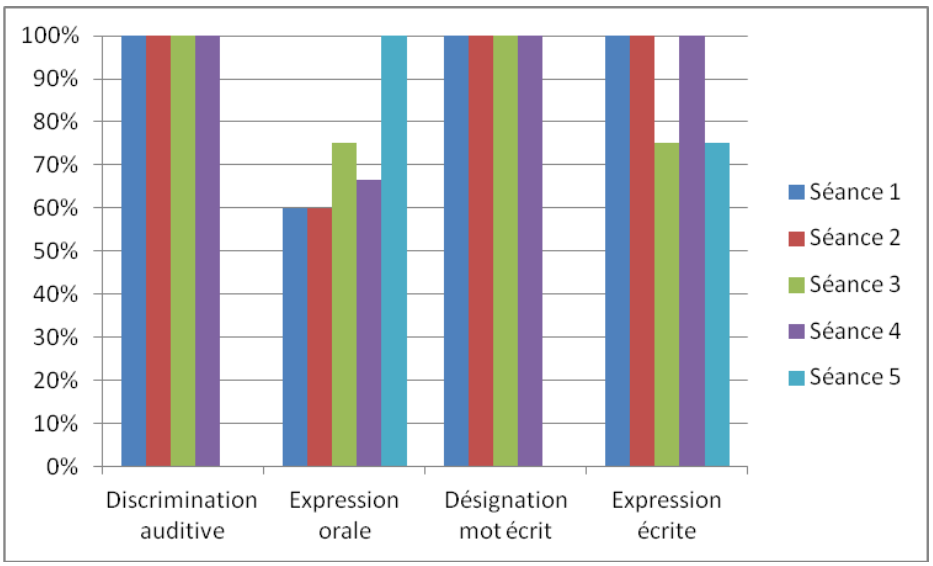
Comparaison des résultats de Monsieur VES (Test de Louise Sainte)

	Moins de 5s	Entre 5s et 10s	Entre 10s et 15s	Entre 15s et 20s	Entre 20s et 25s	Entre 25s et 30s	Plus de 30s
Bilan pré-rééducation (Test Louise Sainte)	1 item	0 item	1 item	0 item	0 item	0 item	0 item
Bilan post-rééducation (Test Louise Sainte)	1 item	2 items	0 item	0 item	0 item	0 item	0 item

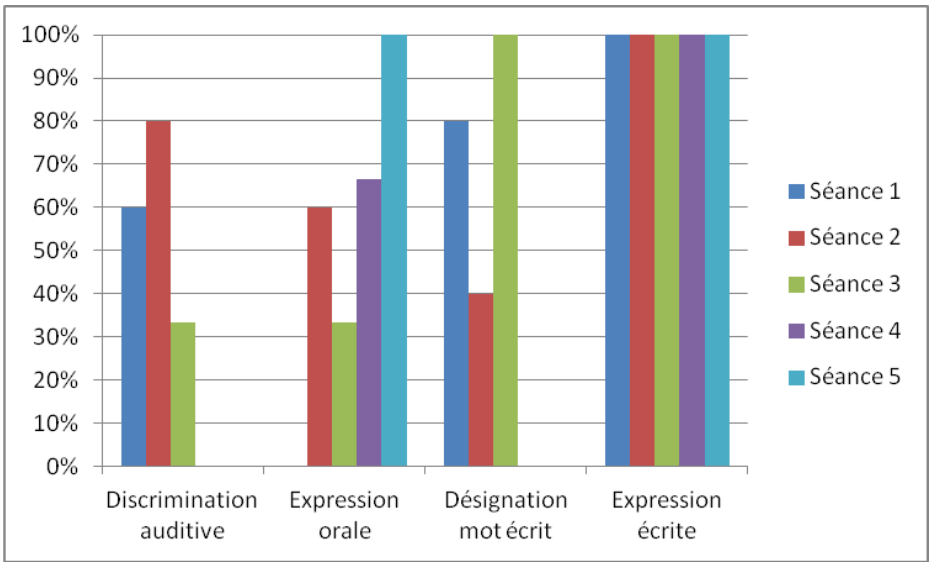
Comparaison du temps de réponse (Test de Louise Sainte)

2. Monsieur SUC

2.1. Entrainements sensoriels



Résultats de Monsieur SUC aux entrainements sur les odeurs



Résultats de Monsieur SUC aux entrainements sur les goûts

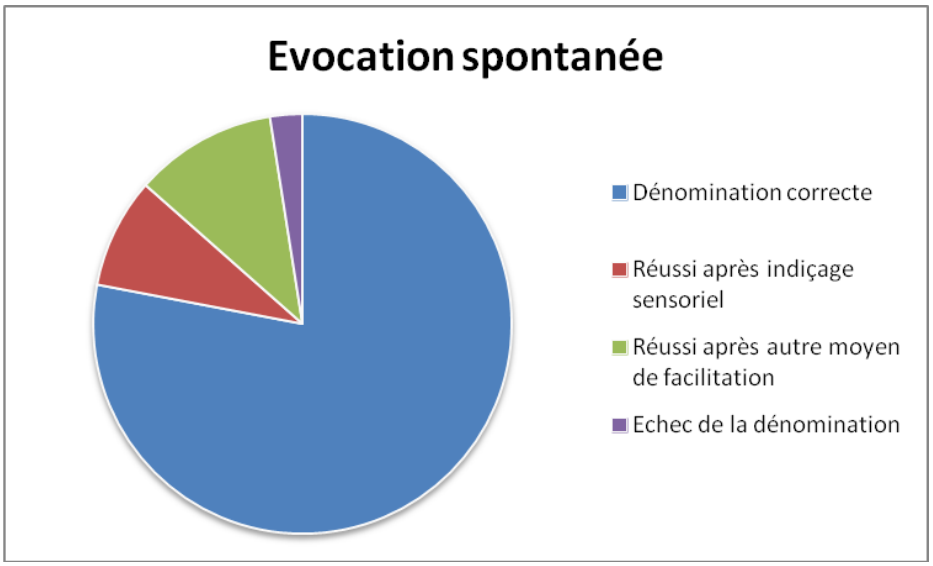
2.2. Exercices de rééducation

	Réussis		**Réussis après indiçage**		**Score total de réussite**	
	olfactif	***gustatif***	***olfactif***	***gustatif***	***olfactif***	***gustatif***
Séance 6	5 items sur 9 (55,5%)	3 items sur 4 (75%)	1 item	0 item	67%	75%
Séance 7	4 items sur 4 (100%)	1 item sur 3 (33,3%)	X	1 item	100%	67%
Séance 8, ex 1	3 items sur 5 (60%)	4 items sur 5 (80%)	0 item	1 item	60%	100%
Séance 8, ex 2	1 item sur 6 (17%)	3 items sur 4 (75%)	1 item	0 item	33%	75%
Séance 9, ex 1	2 items sur 5 (40%)	1 item sur 5 (20%)	0 item	0 item	40%	20%
Séance 9, ex 2	2 items sur 5 (40%)	1 item sur 6 (17%)	1 item	0 item	60%	17%
Séance 10, ex 1	3 items sur 5 (60%)	2 items sur 5 (40%)	1 item	0 item	80%	40%
Séance 10, ex 2	0 item sur 5 (0%)	3 items sur 5 (60%)	1 item	2 items	20%	100%
Séance 11, ex 1	4 items sur 5 (80%)	1 item sur 5 (20%)	0 item	1 item	80%	40%
Séance 11, ex 2	1 item sur 4 (25%)	1 item sur 4 (25%)	1 item	1 item	50%	50%

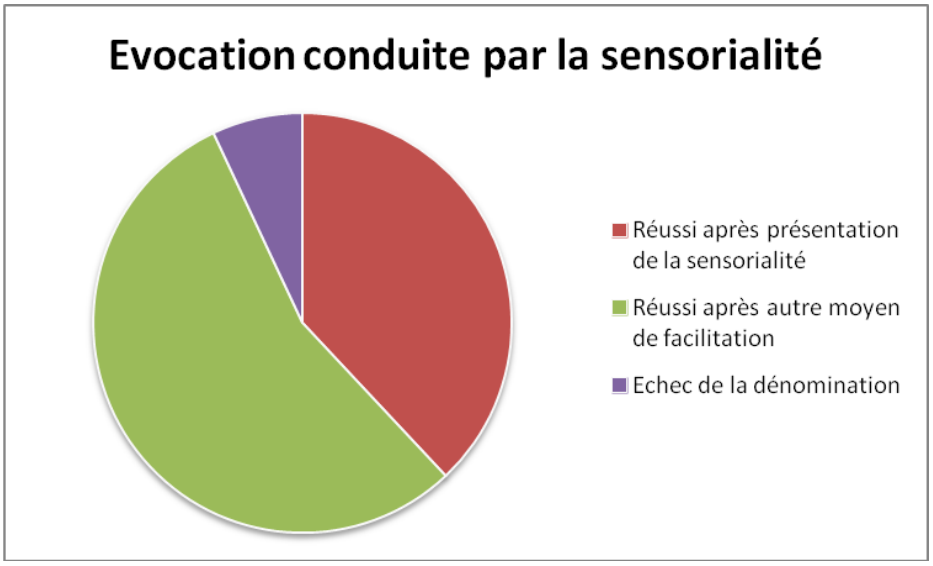
Résultats de Monsieur SUC aux exercices de rééducation

Séance	Evocation réussie	Evocation réussie après indiçage sensoriel		Evocation échouée après indiçage sensoriel		Evocation réussie après autre moyen de facilitation
		Olfactif	*Gustatif*	*Olfactif*	*Gustatif*	
12, ex 1	10 noms	1 nom	2 noms	1 nom	1 nom	1 nom
12, ex 2	15 noms	4 noms	X	X	1 nom	6 noms
13	33 noms	4 noms	1 nom	4 noms	X	5 noms
14	2 noms	X	X	3 noms	1 nom	4 noms

Résultats de Monsieur SUC aux séances d'évocation libre



Résultats de Monsieur SUC aux séances d'évocation libre 1



Résultats de Monsieur SUC aux séances d'évocation libre 2

2.3. Résultats aux bilans

	Items réussis	**Items réussis après indiçage**	**Items échoués après indiçage**	**Items avec transformations phonémiques**	**Paraphasies sémantiques**
Bilan pré-rééducation	51 (63,7%)	X	X	3	10
Bilan post-rééducation	60 (75%)	X	X	2	5

Comparaison des résultats de Monsieur SUC (DO80)

	Moins de 5s	**Entre 5s et 10s**	**Entre 10s et 15s**	**Entre 15s et 20s**	**Entre 20s et 25s**	**Entre 25s et 30s**	**Plus de 30s**
Bilan pré-rééducation (DO80)	29 items	12 items	6 items	3 items	0 item	0 item	1 item
Bilan post-rééducation (DO80)	35 items	11 items	6 items	4 items	3 items	1 item	0 item

Comparaison du temps de réponse (DO80)

	Items réussis	Items réussis après indiçage	Items échoués après indiçage	Items avec transformations phonémiques	Paraphasies sémantiques
Bilan pré-rééducation	6 (42,8%)	0	8	0	2
Bilan post-rééducation	7 (50%)	3	4	0	1

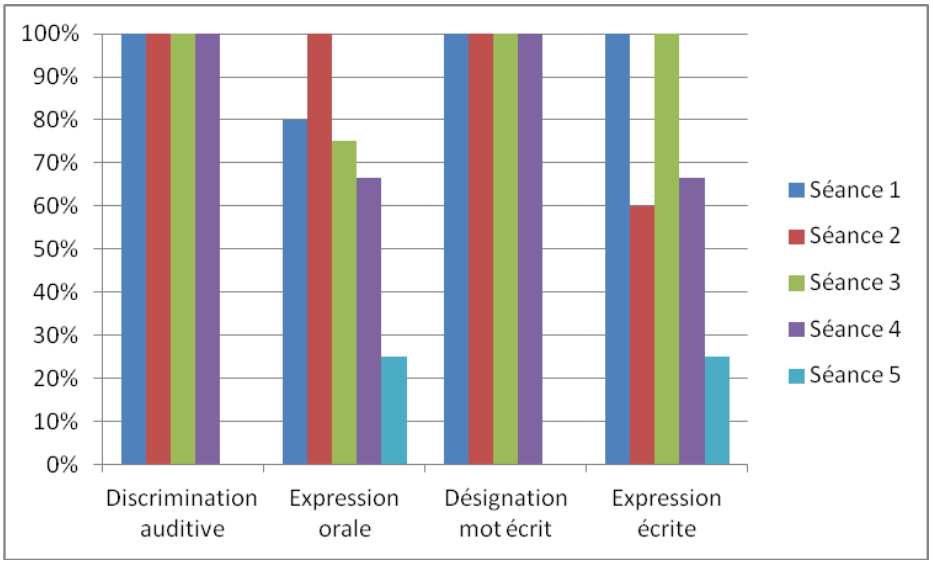
Comparaison des résultats de Monsieur SUC (Test de Louise Sainte)

	Moins de 5s	Entre 5s et 10s	Entre 10s et 15s	Entre 15s et 20s	Entre 20s et 25s	Entre 25s et 30s	Plus de 30s
Bilan pré-rééducation (Test Louise Sainte)	1 item	3 items	1 item	0 item	0 item	0 item	1 item
Bilan post-rééducation (Test Louise Sainte)	3 items	3 items	0 item	0 item	0 item	2 items	0 item

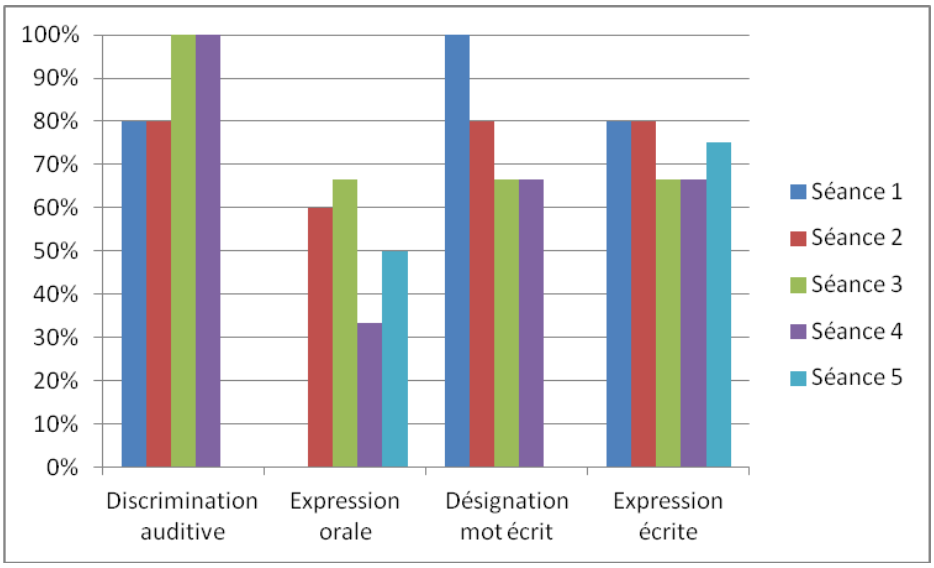
Comparaison du temps de réponse (Test Louise Sainte)

3. Monsieur TIJ

3.1. Entrainements sensoriels



Résultats de Monsieur TIJ aux entrainements sur les odeurs



Résultats de Monsieur TIJ aux entrainements sur les goûts

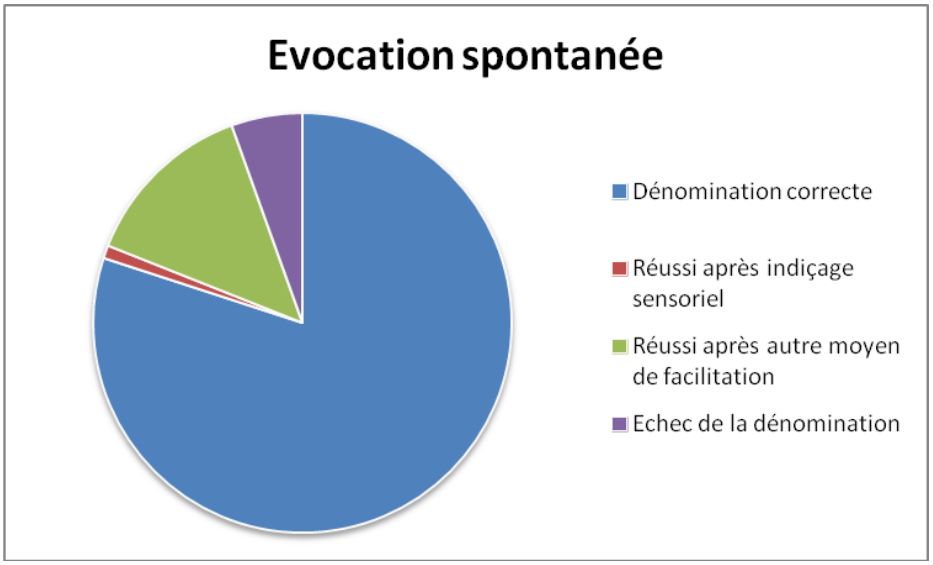
3.2. Exercices de rééducation

	Réussis		**Réussis après indiçage**		**Score total de réussite**	
	olfactif	***gustatif***	***olfactif***	***gustatif***	***olfactif***	***gustatif***
Séance 6	5 items sur 9 (56%)	4 items sur 4 (100%)	0 item	X	56%	100%
Séance 7	4 items sur 4 (100%)	3 items sur 3 (100%)	X	X	100%	100%
Séance 8, ex 1	3 items sur 5 (60%)	2 items sur 5 (40%)	1 item	1 item	80%	60%
Séance 8, ex 2	3 items sur 6 (50%)	3 items sur 4 (75%)	2 items	1 item	83%	100%
Séance 9, ex 1	1 item sur 5 (20%)	1 item sur 5 (20%)	1 item	0 item	40%	20%
Séance 9, ex 2	3 items sur 5 (60%)	2 items sur 6 (33,3%)	1 item	0 item	80%	33,3%
Séance 10, ex 1	3 items sur 5 (60%)	2 items sur 5 (40%)	0 item	1 item	60%	60%
Séance 10, ex 2	4 items sur 5 (80%)	3 items sur 5 (60%)	1 item	1 item	100%	80%
Séance 11, ex 1	2 items sur 5 (40%)	2 items sur 5 (40%)	1 item	0 item	60%	40%
Séance 11, ex 2	3 items sur 4 (75%)	0 item sur 4 (0%)	1 item	1 item	100%	25%

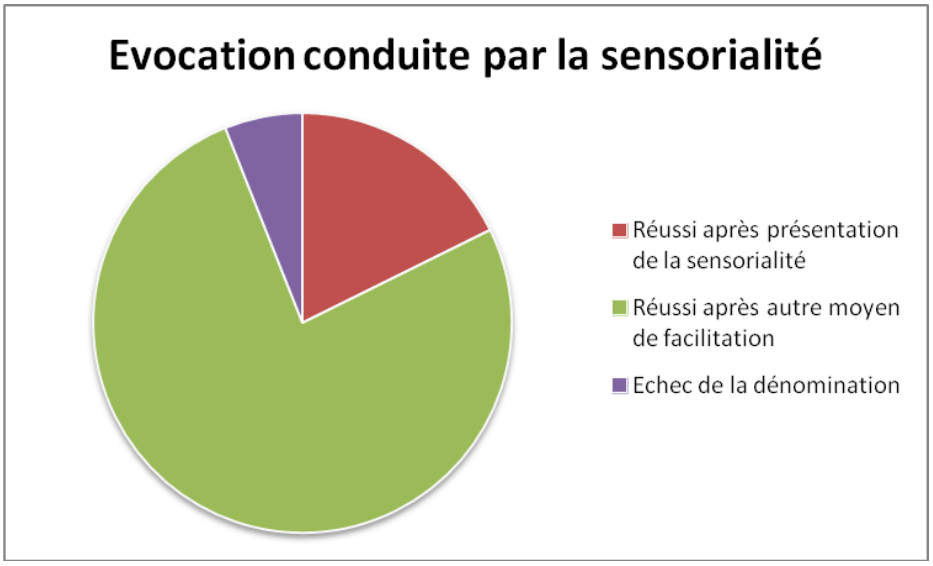
Résultats de Monsieur TIJ aux exercices de rééducation

Séance	Evocation réussie	Evocation réussie après indiçage sensoriel		Evocation échouée après indiçage sensoriel		Evocation réussie après autre moyen de facilitation
		Olfactif	*Gustatif*	*Olfactif*	*Gustatif*	
12, ex 1	12 noms,	X	X	4 noms	1 nom	6 noms
12, ex 2	16 noms, 1 adjectif	1 nom	X	2 noms	3 noms	8 noms
13	34 noms, 3 adjectifs	1 nom	X	3 noms	2 noms	4 noms
14	14 noms	1 nom	1 nom	5 noms	2 noms	8 noms

Résultats de Monsieur TIJ aux séances d'évocation libre



Résultats de Monsieur TIJ aux séances d'évocation libre 1



Résultats de Monsieur TIJ aux séances d'évocation libre 2

3.3. Résultats aux bilans

	Items réussis	Items réussis après indiçage	Items échoués après indiçage	Items avec transformations phonémiques	Paraphasies sémantiques
Bilan pré-rééducation	46 (57,5%)	1	2	13	9
Bilan post-rééducation	51 (63,7%)	1	2	6	16

Comparaison des résultats de Monsieur TIJ (DO80)

	Moins de 5s	Entre 5s et 10s	Entre 10s et 15s	Entre 15s et 20s	Entre 20s et 25s	Entre 25s et 30s	Plus de 30s
Bilan pré-rééducation (DO80)	32 items	10 items	2 items	0 item	1 item	1 item	0 item
Bilan post-rééducation (DO80)	39 items	8 items	2 items	1 item	0 item	1 item	0 item

Comparaison du temps de réponse (DO80)

	Items réussis	Items réussis après indiçage	Items échoués après indiçage	Items avec transformations phonémiques	Paraphasies sémantiques
Bilan pré-rééducation	5 (35,7%)	2	7	0	7
Bilan post-rééducation	5 (35,7%)	6	3	0	6

Comparaison des résultats de Monsieur TIJ (Test de Louise Sainte)

	Moins de 5s	Entre 5s et 10s	Entre 10s et 15s	Entre 15s et 20s	Entre 20s et 25s	Entre 25s et 30s	Plus de 30s
Bilan pré-rééducation (Test Louise Sainte)	4 items	0 item	1 item	0 item	0 item	0 item	0 item
Bilan post-rééducation (Test Louise Sainte)	4 items	0 item	1 item	0 item	0 item	0 item	0 item

Comparaison du temps de réponse (Test de Louise Sainte)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Table des figures

Figure 1: Lésion du faisceau arqué : aphasie de conduction 10

Figure 2: Théorie de l'accès lexical en production verbale orale de Levelt et al., 1999 *(Dans Bonin, 2003, p.177)* 14

Figure 3: Modèle interactif de Dell et coll., 1997 *(Dans Ferrand, 2002)* 15

Figure 4: Modèle de l'accès lexical en réseaux indépendants de Caramazza, 1997 *(Dans Bonin, 2003, p.193)* 16

Figure 5: Modèle logogène adapté de Morton, 1985 *(Dans Ferrand, 1997, p.177)* 17

Figure 6: Modèle d'Ellis et al., 1992 *(In Ferrand, 1997, p.119)* 18

Figure 7: Modèle en cascade de Humphreys et al., 1988 *(Dans Ferrand, 1997, p.124)* 19

Figure 8: Modèle à activation multiple *(Ferrand, 1997, p.129)* 19

Figure 9: L'épithélium olfactif 32

Figure 10: Vers le bulbe olfactif 33

Figure 11: Les différentes papilles de la langue 35

Figure 12: Bourgeon gustatif 35

Figure 13: Circuit de l'information gustative 37

Figure 14: Résultats de Monsieur VES aux exercices de rééducation (indiçage olfactif) 55

Figure 15: Résultats de Monsieur VES aux exercices de rééducation (indiçage gustatif) 55

Figure 16: Résultats de Monsieur VES aux bilans 57

Figure 17: Résultats de Monsieur SUC aux exercices de rééducation (indiçage olfactif) 61

Figure 18: Résultats de Monsieur SUC aux exercices de rééducation (indiçage gustatif) 62

Figure 19: Résultats de Monsieur SUC aux bilans 64

Figure 20: Résultats de Monsieur TIJ aux exercices de rééducation (indiçage olfactif)..... 68

Figure 21: Résultats de Monsieur TIJ aux exercices de rééducation (indiçage gustatif) 68

Figure 22: Résultats de Monsieur TIJ aux bilans 70

Table des tableaux

Tableau 1: Résultats de Monsieur VES au bilan pré-rééducation..... 52

Tableau 2: Résultats de Monsieur VES au bilan post-rééducation 56

Tableau 3 : Résultats de Monsieur SUC au bilan pré-rééducation..... 58

Tableau 4: Résultats de Monsieur SUC au bilan post-rééducation 62

Tableau 5: Résultats de Monsieur TIJ au bilan pré-rééducation 65

Tableau 6: Résultats de Monsieur TIJ au bilan post-rééducation..... 69

Cerise CANDELA

EFFICATITE DE LA REEDUCATION AVEC INDIÇAGE SENSORIEL (OLFACTIF, GUSTATIF) CHEZ DES PATIENTS APHASIQUES PRESENTANT UN MANQUE DU MOT

80 pages, 62 références bibliographiques

Mémoire d'orthophonie – UNS / Faculté de Médecine - Nice 2016

RESUME

Suite à un AVC, une personne peut devenir aphasique. Le manque du mot est un trouble aphasique fréquent et se manifeste notamment lors de d'épreuves de dénomination d'images. Pour aider le patient à pallier son manque du mot, l'orthophoniste propose des aides sollicitant différentes modalités sensorielles, essentiellement visuelles, auditives ou tactiles. Partant de ce constat, nous nous sommes demandé si l'utilisation des autres canaux sensoriels; olfactif et gustatif, pouvait également faciliter l'accès au mot. Nous avons donc élaboré un protocole de rééducation basée sur l'indiçage olfactif et gustatif que nous avons proposé à trois patients aphasiques. Afin d'objectiver les résultats, nous leur avons fait passer un bilan composé de tests de dénomination avant et après la rééducation. Nous avons ainsi pu remarquer une amélioration de la dénomination et une efficacité de l'indiçage sensoriel grâce à l'entrainement. Cependant, l'efficacité semble dépendre de la localisation de l'atteinte des processus de dénomination.

Following a cerebrovascular accident, a person can become aphasic. Word-finding difficulties are a common disorder related to aphasia and manifests itself especially when naming images. To help the patient overcome word-finding difficulties, the speech therapist offers support engaging different sensory modalities, primarily visual, auditory or tactile. On this basis, we wondered if the use of other sensory modalities; smell and taste, could also facilitate access to words. We developed a rehabilitation protocol based on olfactory and gustatory cueing that we proposed to three aphasic patients. To objectify outcomes, we made them pass an assessment before and after rehabilitation. We noticed an improvement in the denomination, and effectiveness of sensory training with cueing. However, the effectiveness of this method appears to depend on the location of the damage to the brain and its word-finding functions.

MOTS-CLES

Neurologie – Aphasie – Recherche – Rééducation – Adulte – Manque du mot – Odorat – Goût

Neurology - Aphasia - Research - Rehabilitation - Adult - Word-finding difficulties - Smell - Taste

DIRECTRICE DE MEMOIRE

Chloé MARSHALL

CO-DIRECTEUR DE MEMOIRE

Claude HENNEBOIS