

Protocole d'analyse du traitement différentiel de la matière phonique dans une tâche de production en lecture par des patients bilingues catalan-espagnol atteints d'aphasie de Broca

Alba Rosas Salvans

Laboratori FLEXSEM & Universitat Autònoma de Barcelona

Alba.rosas@uab.cat

Résumé Nous présenterons un protocole pour l'étude comparative du comportement phonique en fonction de la langue cible d'une population aphasique bilingue catalan/espagnol. L'hypothèse de départ est qu'il pourrait y avoir une structuration différentielle des erreurs/difficultés de réalisation de la part des patients en fonction de la langue cible qu'ils emploient, et qui permettrait un travail orthophonique mettant à profit les structures préservées dans la production phonique de chaque langue du patient.

Abstract We will present and discuss a list of stimuli for each language of bilingual Catalan-Spanish speakers for a contrastive study of their phonic behavior. We hypothesize that the structure of the errors/difficulties may be different depending on the language and that the acknowledgement of these differences would allow a speech treatment based on preserved structures in the phonic production in each language of the bilingual patient.

Mots clés: déficit phonétique - déficit phonologique – bilinguisme – traitement différentiel - aphasie de Broca

Keywords: phonetic deficit - phonological deficit – bilingualism – differential treatment - Broca's aphasia

1 Introduction

L'observation dans les recherches en aphasie de cas de récupération différentielle des langues chez des patients polyglottes (Ribot, 1882 ; Paradis, 1977) a entraîné une prolifération d'études motivées par l'idée qu'une perturbation différentielle impliquerait une structuration différente dans l'organisation neurofonctionnelle de chaque langue affectée. La question est de savoir, d'une part, comment serait organisée cette structuration au niveau neuro-anatomique, et de l'autre, sur quels éléments fonctionnels se structureraient les bases neurolinguistiques des compétences en plusieurs langues afin de connaître les éléments qui favoriseraient la récupération d'une langue face aux autres.

Si les études en neuroanatomie semblent abonder de plus en plus dans le sens d'une organisation partiellement superposée des régions cérébrales chargées de la gestion de chacune des langues (Ojemann et Whitaker, 1978 ; Rapport et al, 1983), plusieurs sont les propositions qui concernent le fonctionnement neuropsychologique : le lien avec les mécanismes de mémoire (Ribot, 1882), ou le mécanisme d'automatisation (Pitres, 1895), le degré d'investissement affectif (Minkowski, 1965), l'effet du mode d'apprentissage (Anderson, 1983; Nespoulous, 1994; Paradis, 2004), ainsi que l'effet du visuel, de la structure de la graphie (écriture phonétique / idéographique), l'orientation de l'écriture (de droite à gauche / de gauche à droite), l'adéquation au contexte de réhabilitation, la sévérité de la lésion ou le contexte d'acquisition (Paradis et Lecours, 1979), la structuration de chaque langue et finalement, le degré de maîtrise précédant la lésion constituent des éléments qui pourraient expliquer qu'une langue se récupère mieux ou de manière plus rapide qu'une autre.

Dans le but de contribuer aux discussions concernant l'affectation des différentes langues des patients aphasiques, il nous a semblé intéressant d'évaluer, dans une étude exhaustive, les réalisations phoniques des patients ayant vécu dans un contexte bilingue catalan-espagnol, en prêtant une attention particulière à la structuration phonético-phonologique qu'ils confèrent à chacune des langues cible. Des analyses acoustiques nous permettent d'obtenir des données très précises concernant le traitement de la matière phonique par les différents patients en fonction du système linguistique mis en place, et d'en dégager l'existence ou non de tendances quantitativement et/ou qualitativement différentielles dans les performances des patients pour chaque langue cible.

Pour présenter les bases et les principes de notre recherche, nous commencerons par définir le bilinguisme tel que nous le comprenons et par situer brièvement la situation linguistico-culturelle de la région où sera menée notre étude afin de déterminer les profils linguistiques des sujets.

2 Contexte sociolinguistique

La Catalogne constitue un cadre géographique particulièrement intéressant pour l'étude du bilinguisme en raison non seulement du haut pourcentage de population bilingue mais aussi de la proximité structurale des deux langues qui y cohabitent et du mode dont celles-ci sont apprises par la population (les deux langues étant acquises naturellement grâce à leur fréquence d'emploi au sein de la société). En effet, le catalan est la langue officielle de la région et l'espagnol est celle de l'état espagnol, ce qui génère un contexte bilingue à tous les niveaux de la vie de la région : administratif, politique, médiatique, social, qui se reflète dans

le profil par compétences linguistiques de la population (cf. tableau *infra*).¹

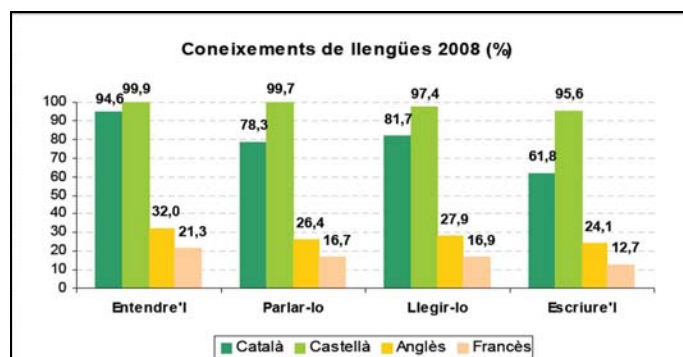


Tableau 1 : Connaissances du catalan, de l'espagnol, de l'anglais et du français en fonction des compétences linguistiques par la population de la Communauté Autonome de la Catalogne (2008)².

Par conséquent, pour notre étude nous considérons bilingues les patients qui non seulement avaient une excellente maîtrise prémorbide des deux langues dans les différentes compétences linguistiques, mais aussi la capacité et la pratique d'alterner les deux langues dans leurs échanges communicatifs quotidiens.

3 Problématique

Une première étude des productions d'une patiente anarthrique bilingue, réalisée dans le cadre du projet COGNIFON³ (Rosas, 2009), nous a permis de mettre en évidence les difficultés méthodologiques lors de la description des erreurs de production des patients de notre région si l'on ne prend pas en compte leur condition de bilingues. En effet, certaines erreurs offraient deux possibilités d'interprétation, l'une liée aux effets ou à l'influence des connaissances dans la deuxième langue du patient, l'autre au déficit et aux stratégies palliatives susceptibles d'apparaître. C'était le cas, par exemple, des deux phénomènes suivants :

1. Ajout d'un son vocalique final dans les mots se terminant par une consonne occlusive (ex: magnat), pouvant s'expliquer si on considère seulement le système linguistique du catalan, comme une stratégie palliative (Nespoulous, 1996) mise en place par la patiente pour faire face à la difficulté de produire des syllabes fermées si l'on se place du point de vue du système linguistique du catalan, ou comme un effet des règles phonotactiques de l'espagnol

¹ L'existence d'un groupe de population hispanophone qui, malgré un bilinguisme au niveau de la compréhension, choisissent leur LM comme langue de production, l'emploi du catalan n'étant pas, par conséquent automatisé, explique la différence entre le pourcentage d'habitants qui comprend le catalan et de ceux qui le parlent.

² Enquête tirée de la page web du Gouvernement de la Catalogne sur le lien: http://www20.gencat.cat/docs/Llengcat/Documents/Dades_territori_poblacio/Altres/Arxius/EULP2008_Dossier_Prensa.pdf Pour plus d'informations: <http://www.gencat.cat> estadística d'usos lingüístics de la població.

³ Projet COGNIFON (HUM2006-06582), « Évaluation de la production et la perception phonique des patients atteints de pathologies du langage : description linguistique et cognitive », financé par le Ministère de l'Éducation et des Sciences espagnol, mené à l'Université Autonome de Barcelone sous la direction de L. Baqué en collaboration avec l'Université de Toulouse Le-Mirail.

(«magnate»), dû soit à une récupération dominante du système phonologique de cette langue, soit simplement à une interférence.

2. Traitement particulier du trait de sonorité des occlusives, trait qui distingue la distribution phonologique des deux langues, en ce qu'il existe en catalan une double série de consonnes s'opposant par la sonorité, alors qu'en espagnol, les réalisations sonores ne constituent que des allophones des phonèmes sourds par assimilation de la sonorité d'un son consécutif. Les réalisations de la patiente montrent souvent des traces acoustiques de tentatives – parfois insuffisantes – de sonorisation lors de la production des phonèmes-cible fricatifs sonores. Dans les cas où de telles tentatives de sonorisation ne sont pas identifiables, l'assourdissement des consonnes-cible sonores permettent une interprétation en termes d'erreur phonologique d'après le système du catalan, mais également en termes d'influence d'un autre système phonologique automatisé par la patiente dans certains contextes ou situations linguistiques particuliers.

De telles constatations nous ont incités à considérer l'importance d'effectuer l'évaluation des deux langues de façon parallèle, afin non seulement d'écarter les variables de l'influence linguistique mais aussi, et surtout, de travailler dans une description du comportement linguistique des patients qui prenne en compte leur réalité linguistique socio-contextuelle.

D'autre part, malgré le grand nombre de régions ayant une réalité plurilingue, rares sont les études adaptées aux réalités linguistiques régionales dont disposent les spécialistes. Pour ce qui est de la Catalogne, ce sont les travaux proposés par Junqué i Plaja les premiers à approfondir sur l'aphasie des bilingues catalan-espagnol, en décrivant une récupération différentielle lors de l'évaluation des tâches de dénomination et désignation de certains patients aphasiques (Junqué i Plaja, 1990). Notre objectif est donc de contribuer à la description des troubles linguistiques dont souffrent les patients de notre région en nous concentrant sur les difficultés de production phonique en fonction des langues travaillées.

Finalement, la proximité structurelle des systèmes linguistiques qui nous occupent constitue un atout supplémentaire important pour cette étude, puisqu'elle permet, d'une part, la comparaison du traitement donné aux différents traits distinctifs (sonorisation, consonnes en syllabes fermées) existant dans les deux langues mais ayant, dans chaque système, une distribution particulière, et de l'autre, l'évaluation de l'existence d'un traitement différentiel des phonèmes cible en fonction de leur distribution particulière dans chacune des langues.

4 Hypothèses générales

L'étude s'inscrit dans le cadre du projet COGNIFON, qui prétend contribuer aux discussions concernant le classement des perturbations en fonction du type de déficit sous-jacent. Pour ce faire, l'étude se fonde sur deux hypothèses générales : la première considère qu'il y aurait différents niveaux possibles de déficit qui pourraient entraîner des erreurs dans la production phonique (niveau moteur et niveau pré moteur), la deuxième, que les aphasies pourraient être classées sur un axe continu en fonction de leur distribution des erreurs de production.

Dans les processus psycho-cognitifs activés pour la production phonique du langage, les perturbations peuvent être dues à un déficit de la sélection du segment à produire (niveau pré moteur, Mc Neilage, 1982) ou de la programmation et exécution du segment sélectionné. En fonction du niveau atteint, les erreurs produites seront associées soit à un trouble phonologique (erreur de sélection) soit à un trouble phonétique (erreur d'exécution). Cependant, plusieurs études (Nespoulous, 1990) ont montré que des manifestations de surface semblables peuvent s'expliquer par des déficits sous-jacents différents. Ainsi, la réalisation

Protocole d'analyse du traitement différentiel de la matière phonique dans une tâche de production en lecture par des patients bilingues catalan-espagnol atteints d'aphasie de Broca

d'un /z/ à la place d'un /s/ pourrait s'expliquer aussi bien par une mauvaise sélection segmentale (erreur phonologique), que par une mauvaise exécution du segment à produire, correspondant dans ce cas à une sonorisation déficiente. Les critères qui nous permettent de déterminer l'origine des erreurs, au delà des manifestations de surface, sont : la stabilité (déficit phonétique) vs instabilité (déficit phonologique) dans le comportement linguistique des patients, la systématisme dans le comportement préférentiel du patient qui permette prédire des tendances dans ses réalisations, la tendance ou non à la simplification des structures phoniques et, enfin, une plus haute fréquence de contaminations intra syllabiques (déficit phonétique) que de déplacements (déficit phonologique) (Lecours et Lhermitte, 1969)

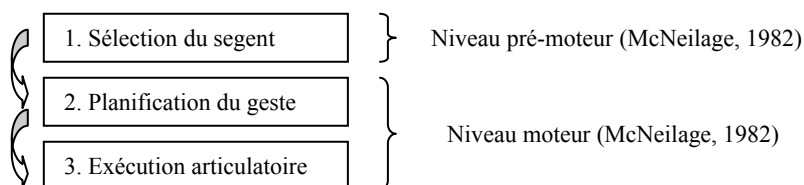


Tableau 2: Modèle du processus psycho-cognitif pour la production phonique

Cette dichotomie phonétique/phonologique constitue, en outre, la base d'un classement des différentes pathologies aphasiques qui se ferait, non pas à partir des oppositions, mais dans une distribution graduelle sur un axe syntagmatique continu fondé sur la typologie des erreurs. Dans ce classement, l'aphasie de Wernicke se situerait sur le pôle phonologique, alors que le pôle phonétique correspondrait à l'anarthrie pure. Les aphasies du type Broca, qui entraîneraient des erreurs aussi bien phonétiques que phonologiques, avec une prédominance des premières, trouveraient leur place entre les deux.

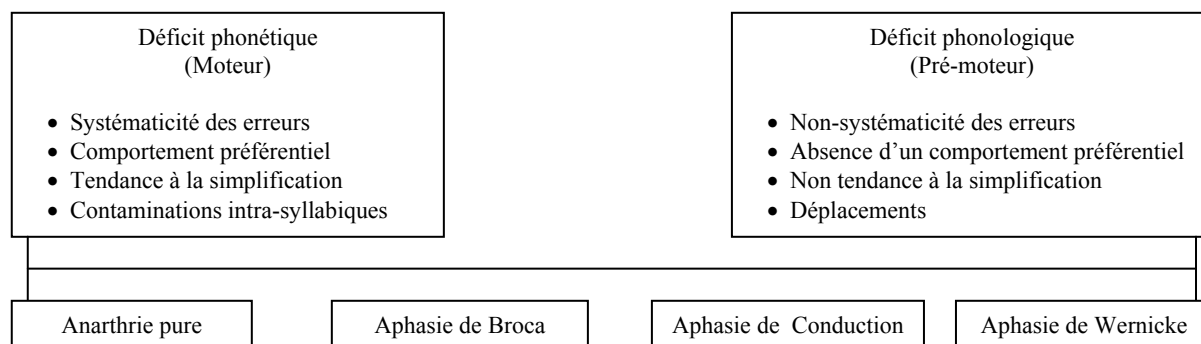


Tableau 3: Classification des aphasies en fonction des tendances d'erreur en production phonique

Ainsi, l'étude que nous proposons vise à mener à terme, pour chaque langue cible, d'une part, une description précise du comportement des patients pour ce qui est du traitement de la matière phonique dans une tâche de production, de l'autre, une analyse des erreurs et/ou difficultés des patients pour les classer ensuite en fonction de leur origine psycho-cognitive, et, finalement, une évaluation de la pertinence ou non d'un classement des aphasies tel que nous l'avons proposé supra.

Étant donné que nous travaillons avec des patients ayant des profils aphasiques compatibles avec l'aphasie de Broca, nous nous attendons à une plus grande fréquence d'erreurs liées à un déficit phonétique, sans exclure, pour autant la présence mineure d'un déficit phonologique.

5 Hypothèses particulières

Pour ce qui est de notre recherche particulière, nous nous intéressons à l'évaluation de l'existence ou non d'un comportement différentiel dans le traitement de la matière phonique des patients en fonction de la langue cible, ainsi qu'en fonction de la qualité de bilingue ou de monolingue. En effet, l'existence des cas où la perturbation des capacités langagières se produit de manière différentielle dans les diverses langues maîtrisées par les patients nous amène à formuler l'hypothèse d'après laquelle les tendances d'erreurs du patient par rapport à notre axe de classement pourrait s'avérer différente en fonction de la langue de travail. En outre, la maîtrise, avant la lésion, de plus d'un système phonologique, pourrait s'avérer un atout pour le travail de réhabilitation des compétences linguistiques affectées.

Deuxièmement, des études précédentes (Marczyk, 2009 ; Rosas, 2009 ; Baqué et al., 2010) ont montré que, chez des patients présentant un déficit phonétique, une restructuration de la matière phonique se met en place comme stratégie palliative pour faire face à ce déficit. Ainsi, le patient conserve un système d'oppositions segmentales malgré le fait que les traits phoniques dont il se sert peuvent ne pas coïncider avec les réalisations canoniques. Nous évaluerons dans quelle mesure se produit cette cohérence intrasystémique dans le comportement phonique de nos patients et dans quelle mesure les patients bilingues ont ou non un comportement parallèle dans les déplacements ou les restructurations phonologiques des deux langues évaluées.

Compte tenu de la difficulté de rencontrer aussi bien deux lésions exactes que deux profils neurocognitifs égaux, nous nous attendons à un comportement particulier dans la gestion de la production phonique de chaque patient, ainsi que dans la mise en place des éventuelles stratégies palliatives (Nespoulous, 1996) qui l'aideraient à surmonter les difficultés de réalisation. Une étude intra-sujet nous permettra donc d'analyser en profondeur les comportements idiosyncrasiques de chaque patient.

Cependant, une analyse des comportements inter-groupes s'impose pour nous permettre de dégager d'éventuelles tendances en fonction de la qualité de monolingue ou de bilingue des patients, ainsi que de la langue cible employée par les bilingues.

Finalement, notre recherche vise aussi à mettre en évidence les stratégies mises en place par les patients afin de pallier leurs difficultés de réalisation. Nous nous intéressons aussi bien à la description des stratégies particulières adoptées dans chacune des langues qu'à la comparaison des comportements en fonction de la langue cible. De même, nous mènerons à terme une comparaison des types de stratégies en fonction du bilinguisme/monolinguisme des patients, afin de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse selon laquelle les patients bilingues auraient plus de facilité en raison de ce qu'ils peuvent avoir recours à des stratégies translinguistiques, mais également de par une flexibilité acquise grâce à la maîtrise de plus d'un système phonologique.

6 Sélection des patients

L'expérience porte sur trois groupes de sujets : un groupe aphasique bilingue catalan-espagnol, un groupe contrôle aphasique monolingue espagnol, et un groupe contrôle de sujets sains bilingues catalan-espagnol⁴.

⁴ La sélection de monolingues espagnols et non pas des catalanophones pour le groupe contrôle, répond aux critères de rigueur linguistique, car s'il est probable de rencontrer des patients hispanophones venant de régions

Critères d'inclusion : profil compatible avec une aphasie de type Broca (lésion frontale), dominance linguistique précédant la lésion correspondant au catalan. Fluence dans l'emploi des deux langues précédant à la lésion, et capacité d'alternance codique. Pas de connaissances approfondies d'autres langues. Droitiers. Âge compris entre 65 et 74 ans.

Critères d'exclusion : sévérité de la lésion (applicabilité des tests), perturbations dans les compétences linguistiques globales. Problèmes de lecture liés au niveau culturel ou à des troubles pathologiques. Antécédents liés à des pathologies neurologiques ou psychiatriques affectant la parole ou le langage. Périodes longues (supérieures à 12 mois) de résidence en dehors de la Communauté Autonome de la Catalogne. Tendances antérieures à la lésion au «seseo⁵» ou «ceceo⁶». Connaissances de langues idéographiques. Pour ce qui est des monolingues, entourage social linguistique catalan.

L'âge d'acquisition de la deuxième langue, ainsi que le contexte seront pris en compte lors de l'évaluation des résultats.

Un protocole initial d'évaluation psycho-cognitive, ainsi que de chacune des différentes compétences langagières servent de base pour la sélection des patients candidats à l'expérience. En outre, des questionnaires complets concernant, d'une part, leurs habitudes langagières précédant la lésion, et de l'autre, l'information liée à l'accident complète nos informations. Des tests spécifiques d'évaluation du bilinguisme, ainsi que de la dominance linguistique, sont également prévus.

7 Corpus

Afin d'évaluer s'il existe une structuration différentielle des erreurs en fonction de la langue cible, nous avons établi un corpus qui favorise l'évaluation du traitement des différents traits segmentaux distinctifs dans les deux langues. Composé de 350 items par langue où les différents traits segmentaux et sons consonantiques que nous évaluons sont mis dans différentes positions accentuelles et contextuelles, ce corpus s'intéresse à l'évaluation des traits suivants :

Traitement de la sonorité

- Phonèmes fricatifs: en catalan, il existe deux séries de phonèmes fricatifs s'opposant par la sonorité, tandis qu'en espagnol il n'existe qu'une seule série de phonèmes sourds avec, pour chacun, un allophone sourd et un allophone sonore qui n'apparaît que dans les contextes où il est suivi par une consonne sonore.
- Cas particulier de l'opposition [s]-[z] : en espagnol, cette opposition renvoie à deux allophones contextuels du phonème /s/, l'allophone sonore n'apparaissant que lorsqu'il est suivi d'une consonne sonore ; en catalan, il existe deux phonèmes différents /s/ et /z/, mais de plus le phonème /s/ a une réalisation sonore devant consonne sonore (comme en espagnol) et dans les liaisons (contrairement à l'espagnol).

de l'Espagne monolingues, il l'est bien moins de trouver des catalanophones monolingues, leur région étant linguistiquement bilingue.

⁵ Phénomène de substitution du son /z/ par le son /s/ qui neutralise l'opposition existante entre les deux phonèmes. Ce phénomène apparaît décrit dans plusieurs régions hispanophones aussi bien de l'Espagne que de l'Amérique du Sud (Quilis et Fernandez, 1975). Ce phénomène ne décrit pas le comportement phonique dominant de la Catalogne.

⁶ Phénomène de substitution dans la direction inverse au seseo: réalisation de /z/ au lieu de /s/.

Traitement des sons consonantiques occlusifs qui se distinguent par des propriétés phonotactiques différentes dans les deux langues (CC, fin de mot):

- Clusters composés de deux consonnes occlusives : tendance à la simplification pour un hispanophone, car c'est une combinaison très rare dans cette langue. Tendance à conserver la complexité pour un catalanophone.
- Occlusives en fin de mot, beaucoup plus fréquentes en catalan qu'en espagnol. En catalan, elles présentent une tendance à l'assourdissement, sauf en situation d'enchaînement avec un son vocalique ; alors qu'en espagnol, elles sont souvent omises.

Il s'agit d'éléments segmentaux à valeur heuristique pour l'étude du traitement différentiel, car ils permettent d'évaluer d'une part sur le plan cognitif s'il existe une sélection correcte des caractéristiques du trait segmental dans le contexte cible par rapport au système linguistique qui doit être mis en place, d'autre part, s'il y a un traitement distinctif de celui-ci en fonction de la langue cible, également, si les marques qui indiquent un traitement différentiel correspondent aux marques canoniques ou s'il s'agit plutôt de signes d'adaptation aux déficit qui indiqueraient des conduites adaptatives, et, finalement, si lorsqu'il se produit des stratégies palliatives, celles-ci se structurent de manière parallèle ou différentielle dans les deux langues cible.

Ainsi, notre corpus de travail devrait nous permettre de rendre compte des aspects suivants:

- traitement différentiel inter-phonèmes cible intra-langue ;
- système de structuration phonologique des traits segmentaux intra- et inter-patient;
- comparaison du traitement des différents traits segmentaux ainsi que des stratégies palliatives mises en place par les patients en fonction de la langue et du profil monolingue ou bilingue des patients ;
- effet du contexte syllabique et de l'accent.

8 Analyses des données

Les réalisations obtenues des patients sont évaluées à partir de deux critères complémentaires:

1- Une évaluation perceptive permet de mesurer l'efficacité communicative du locuteur en dépit du fait que la réalisation soit plus ou moins normative. Est-ce que l'on reconnaît le mot cible dans sa forme phonique canonique lorsqu'il est produit par le patient (identification lexicale)? Les réalisations obtenues sont classées en fonction des critères suivants : son perçu, type d'erreur (phonétique ou phonologique), type d'erreur (substitution, déplacement, élision..), trait perturbé (sonorité, lieu d'articulation, mode d'articulation, et possibles combinatoires).

2- Une analyse acoustique fournit une description acoustique détaillée du comportement phonique « réel » des patients lors de leurs réalisations des phonèmes cible et permet d'identifier l'existence de tentatives de réalisation de marques segmentales non perceptibles par l'examineur. Les paramètres pris en compte sont les suivants : durée totale, nombre de barres d'explosion, durée des barres d'explosion, durée de la période d'explosion, durée de la friction, V.O.T, durée totale de la sonorité (sonorité intermittente incluse), structure canonique ou non des traits acoustiques sur le spectrogramme.

Le contraste des deux types d'analyse nous permettra de :

- 1- Voir dans quelle mesure il s'agit ou non d'erreurs de réalisation ;
- 2- Déterminer la nature des erreurs (la production systématique d'un son cible sonore perçu sourd par l'examineur qui montre des traces de sonorité sur le spectrogramme indiquerait une bonne sélection segmentale malgré une exécution déficiente, c'est-à-dire, un déficit phonétique).
- 3- Déterminer les stratégies palliatives mises en place par chaque patient (une effectivité communicative dans la réalisation d'un son cible concret qui se présente sur analyse spectrographique comme réalisation «défectueuse» permettrait d'identifier les stratégies mises en place de la part du patient pour faire l'effet d'une réalisation acceptable.)

9 Réflexion

La prise en compte du profil langagier complet des patients polyglottes, aussi bien précédant que postérieur à la lésion, est de plus en plus reconnue comme indispensable pour l'efficacité du travail de restauration des capacités perturbées. Cependant, un travail transversal sur l'ensemble des langues connues du patient reste encore rare dans les séances de réhabilitation orthophonique, et ce en partie en raison du manque de repères scientifiques spécifiques à chaque combinaison de langues dont disposent les spécialistes pour aborder ce travail.

Dans le cas où les résultats nous confirment une perturbation différentielle, il serait imaginable qu'il se produise, chez les patients polyglottes, un transfert des habilités préservées. C'est-à-dire, si par exemple, la sonorisation se découvre plus préservée dans l'une des deux langues, le travail orthophonique pourrait profiter de cette voie préservée pour tenter de transférer l'automatisation du mécanisme de sonorisation vers la langue où il apparaît plus perturbé. En outre, dans le cas où des éléments tendanciellement communs seraient décrits dans le comportement des patients, leur description détaillée apporterait de nouveaux éléments à prendre en compte lors du travail avec des patients qui apporteraient de nouveaux repères aux programmes de rééducation orthophonique.

Références

BAQUÉ L., MARCZYK A., ROSAS A., ESTRADA M., LE BESNERAIS M., NESPOULOUS J.L. (sous presse). De la matière phonique à la structuration phonologique dans l'aphasie, in MURILLO J. et alii (ed) (2010). *Perception phonique et parole*. Mons : CIPA

JUNQUÉ C. (1990). *Desorganització diferencial del català i del castellà*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. LECOURES A.R., LHERMITTE T. (1969). *L'aphasie*. Paris : Flammarion

MARCZYCK A. (2009). *Contribution à l'étude de la composante phonético-phonologique en aphasiologie : Analyse acoustique et perceptive d'erreurs de substitutions consonantique dans la production de patients hispanophones*. Mémoire de recherche non publié. Universitat Autònoma de Barcelona.

- MARCZYCK A., BAQUÉ L., LE BESNERAIS M., ESTRADA M. (2009). An acoustic study of sound substitutions produced by an agrammatic aphasic exhibiting mixed indicators for Broca's and conduction aphasia. *Actes du II Congreso internacional de lingüística clínica*, Madrid: Euphonia ediciones.
- MCNEILAGE P. (1982). Speech production mechanisms in aphasia. In GRILLNER S. *Speech motor control*. Oxford: Pergamon Press
- MINKOWSKI M. (1965). Considérations sur l'aphasie des polyglottes. *Revue neurologique*, 112, 486-495.
- NESPOULOUS J.L. (1994). Le langage. Introduction, linguistique, neurolinguistique et neuropsycholinguistique. Un parcours en quatre étapes. In SERON X., JEANNEROD M. *Neuropsychologie humaine*. Bruxelles : Mardaga
- NESPOULOUS J.L. (1996). Les stratégies palliatives dans l'aphasie. *Rééducation orthophonique*, 34, 423-433.
- NESPOULOUS J.L. (1990). De la difficulté d'interprétation des manifestations linguistiques de surface. In NESPOULOUS J.L., LECLERCQ M. *Linguistique et neuropsycholinguistique: tendances actuelles*. Paris : Société de neuropsychologie de Langue Française.
- NESPOULOUS J.L., LECOURE A.R., JOANETTE Y. (1982). Stabilité et instabilité des déviations phonétiques et/ou phonémiques dans l'aphasie: insuffisance d'un modèle statique d'analyse. *La linguistique*, 18.
- OJEMANN G.A., WHITAKER H.A. (1978). The bilingual brain. *Archives of neurology*, 35, 409-412.
- PARADIS M. (1977). Bilingualism and aphasia. In WHITAKER H. WHITAKER H.(eds.), *Studies in Neurolinguistics 3*
- PARADIS M., LECOURE A.R. (1979). L'aphasie chez les bilingues et les polyglottes. In LHERMITTE A .R., LECOURE A .R. *L'aphasie*. Montréal : Les presses de l'université de Montréal.
- PARADIS M. (2004). *A neurolinguistic theory of bilingualism*. Amsterdam / Philadelphia: Benjamins.
- RAPPORT R.L., TAN C.T., WHITAKER H.A. (1983). Language function and dysfunction among Chinese and English speaking polyglots: cortical stimulation, Wada testing and clinical studies. *Brain and language*, 18, 342-366.
- RIBOT T. (1882). *Disease of memory: An essay in the positive psychology*. Londres: Paul.
- ROSAS A. (2009). *Anàlisi del component fonètic-fonològic d'una pacient anàrtrica catalanoparlant. Dèficit motor o pre-motor?* Mémoire de recherche non publiée. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.