



HAL
open science

Free sorting task of speech disorders by expert and non-expert listeners

Virginie Woisard, Pascal Gaillard, Danielle Duez

► **To cite this version:**

Virginie Woisard, Pascal Gaillard, Danielle Duez. Free sorting task of speech disorders by expert and non-expert listeners. *Revue de Laryngologie Otologie Rhinologie*, 2012, 133 (1), pp.9-17. hal-04547577

HAL Id: hal-04547577

<https://hal.science/hal-04547577v1>

Submitted on 15 Apr 2024

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.

Catégorisation libre dans les troubles de la production pathologique de la parole

Free sorting task of speech disorders by expert and non-expert listeners

Woissard V.²

Gaillard P.³

Duez D.⁴

(Toulouse)

Résumé

Connaitre les stratégies sous-jacentes à la perception de la parole produite par un locuteur présentant un trouble de la parole pathologique est intéressant pour formaliser les stratégies thérapeutiques. Notre hypothèse est que l'intelligibilité de la parole est un facteur majeur déterminant la classification de ce type de production de la parole indépendamment du profil des auditeurs ou interlocuteurs. Deux types d'auditeurs ont participé à cette expérience en réalisant une tâche de catégorisation libre de 33 stimuli. Il s'agit de 15 experts (orthophonistes et phoniatres) et 15 non experts (étudiants dans le champ de la santé sans expérience professionnelle). Les stimuli sont des phrases lues par 13 sujets témoins et 20 sujets présentant un trouble de la production de la parole de différentes étiologies. La méthode utilisée pour l'analyse est la construction d'un arbre de proximité et une analyse de contenu des commentaires recueillis. Les résultats confirment que le degré d'altération de l'intelligibilité est le principal facteur distribué sur les arbres de proximité. Si ce facteur est clairement le plus important, la référence à la «normalité» apparaît comme l'autre critère dominant et cette notion est fréquemment associée à la description des stimuli au niveau de la voix plutôt que de la parole. Ces résultats conduisent à proposer une nouvelle hypothèse de classification de la perception de la parole intéressant les troubles de la production. Déterminée à une extrémité par une comparaison à un prototype de normalité et à l'autre extrémité un prototype d'intelligibilité ou de «compréhensibilité», elle renforce les concepts de réhabilitation dans les TPPP.

Mots-clés : Trouble de la parole, dysarthrie, catégorisation libre, perception, experts.

Summary

Understanding the strategies underlying the perception of speech motor disorders (SMD) is useful for the management of people with this kind of disorders. Our hypothesis was that intelligibility of speech is a dramatic decision factor for the classification of speech production independently of the type of listeners. Two types of listeners: 15 experts (logopedists and phoniatrists), and 15 non experts (students in the field of health care without any experience) participated at this study performing a free sorting task of 33 stimuli. The stimuli are a sentence read by 13 control subjects and 20 subjects with a SMD of several kinds of etiologies. The methodology used for the analysis is the visualization of proximity trees by a sorting mathematical algorithm and the analysis of the free commentaries as a discourse. The results confirm that the degree of alteration of intelligibility is the main factor distributed in the sorts, but the reference to the "normality" is an other strong criteria and this notion is frequently associated with a description of the stimuli at a level of voice more than a level of speech. These results lead to a new hypothesis of a classification of perception of speech included a speech disorders, determined at an extremity by a comparison with a "prototype of normality" and at the other extremity by the characteristic of "intelligibility or understandability" reinforcing some concepts of speech rehabilitation.

Key-words: Speech disorders, dysarthria, categorization, free sorting task, perception, expert.

INTRODUCTION

Les troubles de la production pathologique de la parole (TPPP) regroupent tous les troubles de la parole dont le principal déficit se situe au niveau des mouvements articulatoires de la parole. Ceci est l'équivalent du concept de «sensorimotor speech disorders» bien que sous cette appellation sont rarement traités les troubles de la parole séquellaires des traitements carcinologiques des voies aérodigestives (1). C'est pour cette raison que nous

1. Présentation au LXVII Congrès de la Société Française de Phoniatrie et des Pathologies de la Communication à Paris le 17 octobre 2011.
2. Hôpital Larrey Rangueil, Unité de la voix et de la déglutition, service ORL, 31059 Toulouse cedex 09, France.
E-mail: woissard.v@chu-toulouse.fr
3. Université de Toulouse, UTM, Octogone-Lordat, allées A. Machado, 31058 Toulouse Cedex I, France.
E-mail: pascal.gaillard@univ-tlse2.fr
4. Laboratoire Parole et Langage, Aix en Provence.

Article reçu : 07/02/12

accepté : 03/05/12

avons choisi cette dénomination pour aborder le sujet de la perception des principaux TPPP rencontrés chez l'adulte.

La perception de la parole résultant de ces troubles est à la base de la prise en charge des personnes atteintes. Elle est un des piliers du bilan étiologique en ce qui concerne l'analyse perceptive des caractéristiques de la parole. Elle est, notamment à travers l'intelligibilité de la parole, l'indice de sévérité du trouble participant au suivi de l'évolution et à la mesure de l'efficacité des prises en charge (1-3). Dans ces deux situations, la perception de la parole est abordée par un «interlocuteur-juge», «idéalisé» comme pouvant fournir une mesure de la déviance par rapport à une norme. Elle a rarement été abordée du point de vue d'un interlocuteur qui cherche à comprendre ce type de parole dans une situation de communication telle qu'elle se présente dans la vie courante des patients (4). Ceci conduit à revisiter la place de la perception de la parole pathologique.

D'un point de vue historique, l'analyse perceptive a été fortement structurée par les travaux de l'équipe de Darley, Aronson et Brown (5) avec un objectif diagnostique basé sur le constat qu'il était possible auditivement de distinguer plusieurs types de dysarthries en référence aux syndromes neurologiques en cause. Dans ce but, ont été utilisés les critères cliniques des professionnels impliqués dans la prise en charge avec une échelle de cotation ordinale à 7 niveaux. Les critères perceptifs issus de ces travaux sont donc le fruit d'une écoute par un groupe d'interlocuteur ayant un profil particulier, orientée par un objectif diagnostique. Elle reste utilisée avec différentes variantes ou adaptations dans les bilans d'évaluation cliniques y compris français (6). Mais, si comme pour la perception de la voix, les auteurs estiment que la fiabilité est suffisante pour une pratique clinique courante (7, 8), la concordance inter juge reste limitée pour les critères pertinents par la fréquence de leur altération chez les patients dysarthriques. Le taux de concordance est par exemple à 68 % dans une étude sur les ataxies de Friedreich (9). Pour la voix, les travaux de Kreiman et Garret (10) précisent que les auditeurs sont relativement d'accord lorsque la qualité de la voix est presque normale ou très sévère mais qu'ils ne présentent jamais un accord suffisamment robuste dans le milieu des échelles. Les auditeurs présentent de grandes différences quant aux traits aux quels ils font attention quand ils jugent la qualité de la voix et, le degré d'attention apporté par les auditeurs à une dimension dépend en partie de l'importance de ce changement au sein du corpus utilisé pour le test et donc du contexte. Cependant, l'utilisation d'une tâche d'ajustement (11) dans laquelle les auditeurs font varier les paramètres d'un appareil de synthèse pour créer des sons s'accordant de manière acceptable à un stimulus naturel conduit à des taux de concordance de 96 % ce qui démontre que la variabilité individuelle est liée au design des tâches demandées et non à l'absence de fiabilité et reproductibilité des auditeurs.

Ainsi, bien que la perception auditive de la parole soit largement utilisée en clinique, la pertinence des paramètres utilisés dans les tests reste discutable et très peu de travaux sont consacrés à la recherche des critères qui sous-tendent le jugement des auditeurs lors de l'écoute de TPPP. De récentes contributions (12) montrent que les méthodes issues de la psychologie cognitive et des théories autour de la catégorisation prototypique appliquée aux sensations (13) peuvent s'appliquer à la perception de la parole. Les tests de catégorisation libre (14) peuvent ainsi contribuer à compléter et améliorer les méthodes d'évaluation des TPPP.

Le cadre théorique dans lequel s'inscrit la catégorisation libre est en pleine évolution. Il est lié à la problématique récente de la catégorisation en psychologie cognitive, principalement développée dans le domaine verbal et plus récemment, dans d'autres domaines sensoriels y compris la voix (15). L'application à la perception des voix ou de la parole pathologiques est une suite naturelle.

Ainsi, l'objectif principal de ce travail est d'étudier comment sont perçus les troubles pathologiques de la production de la parole afin de comprendre les stratégies cognitives sous-jacentes à la perception de la parole pathologique. Les hypothèses de départ sont que les auditeurs vont utiliser comme principal critère de tri le degré d'altération de l'intelligibilité de la parole et ce, quelle que soit l'expertise de l'auditeur et que les critères et méthodes employés par les participants vont être différents selon leur expertise supposée. L'objectif complémentaire consiste à observer les commentaires des sujets à propos des voix perçues : l'hypothèse à ce sujet est qu'un expert (dont on définira plus loin les caractéristiques) utilisera un vocabulaire spécialisé lui permettant de mieux définir les troubles.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1. Les locuteurs

Trente trois locuteurs adultes ont été enregistrés : 13 témoins et 20 patients. Les enregistrements ont été réalisés consécutivement lors des consultations pour bilan d'un trouble de la production de la parole à l'unité de la voix et de la déglutition dans le service ORL de l'hôpital universitaire Larrey Rangueil à Toulouse. L'entourage des patients et le personnel soignant ont pendant la période accepté d'être enregistré pour constituer le groupe des témoins. Les enregistrements ont été effectués après information et obtention du consentement des patients.

2.2. Le corpus

Le corpus est constitué par la dernière phrase du texte «Pierrot» de Maupassant, utilisée en pratique dans la version de 1998 de l'ECD (6, évaluation clinique de la dysarthrie) : «Et elles s'épouvaient pour l'avenir, comment dormir tranquillement maintenant ?». Elle a été choisie car c'est la partie du texte qui fait l'objet de moins

d'hésitations liées à la lecture. Elle a été enregistrée avec un micro serre-tête Shure®, une carte d'acquisition Edirol® et un ordinateur Macintosh®. Les segments choisis ont été extraits avec le logiciel PRAAT (16) sous la forme d'un fi-chier au format wav. Les 33 fichiers ainsi obtenus, ont été utilisés comme stimuli dans le logiciel d'aide informatisée à la réalisation de classifications libres de sons. Aucun traitement ultérieur n'a été effectué sur ces enregistrements, en particulier, aucune normalisation en intensité n'a été faite. En effet, la différence d'intensité entre les locuteurs fait entièrement partie des caractéristiques de la parole pathologique.

2.3. Méthode

Principe

Les tests de catégorisation libre consistent à proposer une série de stimuli auditifs à des auditeurs et à leur demander de les classer par affinité, selon leurs propres critères (sans préciser les critères à utiliser et sans demander d'explication a priori), en une série de plusieurs catégories. Chaque auditeur est maître à la fois du contenu et du nombre de catégories. Aucune «bonne réponse» n'est attendue et l'évaluation se fait en comparant les mesures de «distance» qui séparent les réponses des participants, par la construction d'un arbre de proximité entre les stimuli et par l'étude des éventuels commentaires. Pour réaliser ces tests, nous avons utilisé le logiciel TCL-LabX spécifiquement développé à l'Unité de Recherche Octogone par Pascal Gaillard (14).

Méthode d'analyse des regroupements

Parmi les méthodes de reconstruction des arbres, a été appliquée pour ce travail, la méthode de calcul du Neighbor-Joining développée par Saitou and Nei (17), Utilisée pour l'inférence d'arbres phylogénétiques à partir des distances évolutives, elle reconstruit la structure d'un arbre en commençant par un arbre en étoile qui contient n feuilles associées aux objets et n-1 branches. L'étoile est développée au fur et à mesure, par ajout de nouveaux nœuds internes jusqu'à ce qu'un arbre binaire comprenant $2n-2$ nœuds et $2n-3$ branches soit obtenu. Sur l'arbre, les nœuds et les feuilles forment un ensemble de points reliés entre eux par les branches, «de telle façon que tout point soit connecté à un autre et qu'il n'y ait pas de circuit fermé» (18). Les nœuds ou embranchements correspondent aux arêtes de l'arbre. Ils sont définis par les distances existant entre les objets. Selon le dessin particulier, l'arbre obtenu «n'induit rien sur une éventuelle disposition des objets dans le plan : la distance entre deux objets fournie par cette représentation est la somme des longueurs des arêtes du chemin qui les joint ; ce n'est pas leur distance euclidienne dans le plan». L'affichage des arbres est assuré par le logiciel Dendroscope 2.3 (19).

Méthode d'analyse des commentaires

L'analyse des commentaires contribue à l'interprétation des résultats obtenus préalablement par l'expérience

du tri libre non verbalisé. Elle est conduite selon la méthode de l'analyse thématique de contenu des discours utilisée dans les enquêtes par l'entretien (20). L'analyse thématique défait la singularité du discours d'un auditeur. Elle consiste à découper transversalement tout ce qui d'un recueil de commentaire à l'autre, se réfère au même thème. Chaque thème est défini par une grille d'analyse élaborée empiriquement. Le mode de découpage est stable d'un entretien à l'autre, c'est-à-dire de l'ensemble de commentaires émis d'un auditeur à l'autre. Ceci permet d'envisager des traitements statistiques descriptifs et la recherche d'inter corrélations. En raison du caractère exploratoire des expériences de tri libre, l'identification des thèmes et la construction de la grille d'analyse s'effectue autant à partir des hypothèses descriptives de la recherche qu'après la lecture de l'ensemble des commentaires. Ces hypothèses procèdent d'une itération entre hypothèses et corpus, ici le thème de l'intelligibilité ou de la sévérité et les autres thèmes qui seront éventuellement repérés après avoir pris connaissance de tous les commentaires émis par l'ensemble des auditeurs.

2.4. Les auditeurs

Pour les auditeurs, aucune hypothèse sur les critères d'âge et de sexe n'a été formulée. Seul, le critère de l'expertise nous a semblé pertinent.

Au nombre de 30, les auditeurs correspondent à 2 groupes en fonction de leur niveau d'expertise dans le domaine des TPPP.

Un groupe d'auditeurs non experts mais sensibilisé aux questions de pathologie est constitué de 15 personnes étudiants dans le domaine de la santé. Ce groupe est constitué d'étudiants en orthophonie de première année (9 femmes), en médecine de 3ème année (4 dont 2 femmes et 2 hommes), en pharmacie de 2ème année (2 femmes). L'âge moyen est de 23 ans avec des extrêmes de 20 ans et 27 ans. Aucun des étudiants n'a encore été en contact pour des raisons personnelles ou professionnelles avec des personnes présentant un trouble de la production pathologique de la parole.

Un groupe d'auditeurs expérimentés constitué de 15 professionnels prenant en charge pour des bilans et ou de la rééducation des patients présentant une parole pathologique comprenant 12 orthophonistes, toutes des femmes, 3 ORL phoniatres, 2 femmes et 1 homme. L'âge moyen est de 45 ans avec des extrêmes de 29 ans et 65 ans.

2.5. Plan d'analyse des résultats

Une première phase descriptive précise les caractéristiques de la population des locuteurs et les caractéristiques de la production de la parole. Ces paramètres sont obtenus par l'écoute d'un jury de 5 experts (2 phoniatres et 3 orthophonistes, indépendant du groupe des auditeurs) avec une méthode similaire à celle habituellement employée en clinique (21) et une analyse acoustique réalisée à l'aide du module «prosodie» du logiciel EVA de SQLab.

Elle comprend :

- la détermination d'un indice de sévérité du TPPP et d'un indice d'altération de l'intelligibilité sous la forme d'une variable continue étendue de 1 à 30,

- le jugement des qualités concernant la voix, la résonance, la prosodie et la qualité phonémique (ou qualité de l'articulation des phonèmes) avec une échelle ordinale à 4 niveaux (de 0 à 3).

- la mesure de 5 paramètres de fréquence (moyenne (Hz), coefficient de variation (Hz) et étendue (1/2tons)) et de durée (durée totale (s), pourcentage de temps passé en pause et nombre de pause).

L'intelligibilité est définie comme la compréhensibilité du message véhiculé par le signal, alors que la sévérité est définie comme le degré d'altération globale du signal sonore.

Puis les arbres de distances sont reconstruits pour les experts et les non experts. La lecture des arbres permet de déterminer les critères généralement utilisés par les deux populations de sujets en fonction des classes observables. L'analyse des commentaires quantifie le nombre de référence à ces différents critères et à la notion d'intelligibilité qui fait partie de l'hypothèse de départ.

Les classes sont ensuite étudiées en fonction des commentaires des auditeurs, puis des caractéristiques des locuteurs et enfin des caractéristiques de la production de la parole déterminées par le jury. La recherche de différence de distribution entre les différentes classes et les variables quantitatives relève d'un test de t de Student alors que les variables qualitatives d'un test du Chi2.

Ceci sera réalisé pour chaque groupe d'auditeurs et les résultats seront comparés entre les deux groupes.

RÉSULTATS

3.1. Les locuteurs

Les 33 locuteurs se composent de 16 hommes, 17 femmes dont l'âge moyen est de 55 ans avec des extrêmes de 26 à 86 ans et une médiane de 56 ans. Les 13 témoins ont une moyenne d'âge significativement plus faible que celle des 20 patients (respectivement 45 et 61 ans $p = 0,003$). Le groupe des témoins comprend également plus de femmes (10 femmes pour 3 hommes par rapport à 7 femmes pour 13 hommes $p = 0,04$).

Les 20 patients présentaient des pathologies diverses dont la répartition est la suivante :

- neuf séquelles de traitement d'une tumeur ou d'une malformation des voies aérodigestives : séquelles de traitement de cancers (8), séquelles d'une fente faciale (1) ;

- trois séquelles de pathologies neurologiques ; infirmité d'origine cérébrale (1), maladie de Kearns dominé par un syndrome cérébelleux (1), paralysie des paires crâniennes (1) ;

- huit pathologies neurologiques dégénératives ; sclérose en plaques (1), syndromes extrapyramidaux (7) dont 4 maladies de Parkinson idiopathiques, 2 paralysies supra nucléaires progressives et 1 démence corticobasale.

Il n'y a pas de différence d'âge et de sexe entre les deux groupes de pathologie (neurologique ou structurel).

3.2. Les stimuli

Lors de l'expertise des 5 juges, tous les témoins ont un score «normal» à 1 pour l'intelligibilité alors que 2 témoins ont un score de sévérité moyen 1,4 et 1,6 en rapport avec une cotation supérieure à 1 pour au moins 2 juges. La corrélation entre les 2 scores moyens est très forte ($r = 0,97$ [IC 0,95 - 0,98]). Une différence significative ($p < 0,001$) est retrouvée entre les témoins et les sujets pathologiques. Aucune différence n'est mise en évidence entre les 2 grands groupes de pathologie (structurelle et neurologique). Les coefficients de corrélation intra classe pour l'ensemble des locuteurs sont satisfaisants, meilleurs pour la sévérité que pour l'altération de l'intelligibilité, respectivement : 0.913, (95 % CI : 0.860, 0.952) et 0.832, (95 % CI : 0.707, 0.910). Le résultat du jugement concernant la voix, la résonance, la prosodie et la qualité de l'articulation des phonèmes est décrit sur la figure 1.

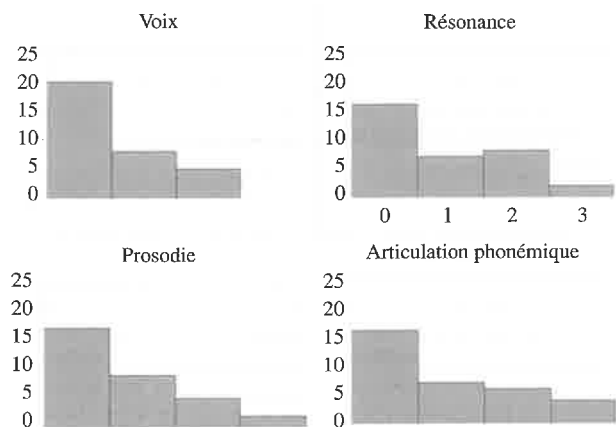


Fig. 1 : Distribution des scores maximum attribués par le jury aux différentes caractéristiques des stimuli compris entre 0 (pas de trouble) à 3 (trouble majeur).

Les scores sont en accord avec le jugement de TPPP, c'est-à-dire plus sévère pour l'aspect phonétique puis par ordre décroissant, la résonance, la prosodie puis la qualité de la voix.

Les résultats de l'analyse acoustique sont rapportés sur le tableau I.

3.3. Détermination des classes et construction des arbres

Nous pouvons interpréter les arbres présentés figures 2 et 3 à travers les grandes classes visibles à travers les nœuds principaux au centre de l'arbre. Ainsi, pour les

TABLEAU I : Les résultats de l'analyse acoustique des stimuli par le module prosodie du logiciel EVA.

| | Moyenne | Ecart type | Minimum | Maximum |
|--|---------|------------|---------|---------|
| Fréquence moyenne Hz Hommes | 153,21 | 24,79 | 113 | 205 |
| Femmes | 193,22 | 24,31 | 14 | 222 |
| Coefficient de variation de la fréquence % | 14,65 | 5,68 | 5 | 31 |
| Etendue en demi tons | 10,54 | 3,7 | 3,1 | 17,8 |
| Durée totale | 5,57 | 3,43 | 3 | 22,4 |
| Pourcentage de temps en pause | 22,6 | 10,12 | 6,3 | 50 |
| Nombre de pause | 1,879 | 1,43 | 1 | 6 |

3.4. Analyse des commentaires

Rappelons que les sujets ont eu à commenter post-catégorisation les classes qu'ils avaient formées. Leur lecture a permis de construire la grille d'analyse suivante hiérarchisée en thèmes principaux et thèmes secondaires présentées sur le Tableau II.

En ce qui concerne la notion d'intelligibilité, le repérage de la notion d'intelligibilité, de compréhension et de sévérité révèle que la notion de «compréhensibilité» est largement prépondérante. En se focalisant sur l'utilisation des mots faisant référence à l'intelligibilité et à la compréhension, l'intelligibilité est le terme le plus utilisé par les experts alors que la compréhension est plus du vocabulaire des non experts. Globalement cette notion de «compréhensibilité» est présente dans 2/3 des commentaires et ce de manière plus fréquente chez les non experts (respectivement 9/15 et 11/15). L'estimation de l'ordre d'importance de ce critère parmi les clés de tri repérées révèle une priorisation plus importante de ce critère même s'il est moins fréquent pour les experts).

Parmi les autres critères, la référence au caractère normal est également très fréquente (21/30). Elle est systématique chez les experts, alors qu'elle n'est présente que dans 6/30 commentaires pour les non experts.

Le niveau linguistique qui semble soutenir principalement la catégorisation est

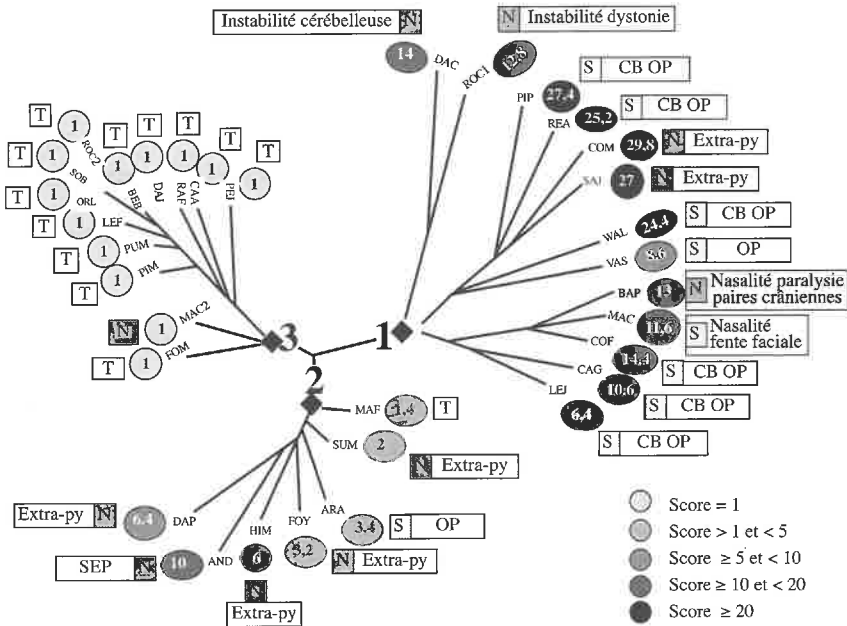


Fig. 2 : Arbre réalisé à partir des auditeurs experts et calculé à partir de la méthode NJ. Le groupe d'appartenance des locuteurs est noté dans une cadre carré (T = Témoin, N = Neurologique, S = Structurel). L'étiologie est précisée dans l'encadré accolé (Extrapy = Extrapyramidal, SEP = Sclérose en plaque, CB = Cancer de la cavité buccale, CB-OP = Cancer à cheval sur la cavité buccale et l'oropharynx, OP = Cancer de l'oropharynx). Le score d'altération de l'intelligibilité est entouré d'un rond d'autant plus foncé que le score est élevé.

experts (figure 2), 3 nœuds permettent de différencier 3 classes de respectivement 13, 7, 13 locuteurs. Pour les non experts (figure 3), 4 nœuds permettent de différencier 4 classes de respectivement 5, 10, 4, 14 locuteurs.

Les catégories créées par les auditeurs sont en moyenne de $6 \pm 2,83$ catégories. Aucune différence n'est mise en évidence entre les experts et les non experts.

Fig. 3 : Arbre réalisé à partir des auditeurs non experts, calculé à partir de la méthode NJ. Le groupe d'appartenance des locuteurs est noté dans une cadre carré (T = Témoin, N = Neurologique, S = Structurel). L'étiologie est précisée dans l'encadré accolé (Extrapy = Extrapyramidal, SEP = Sclérose en plaque, CB = Cancer de la cavité buccale, CB-OP = Cancer à cheval sur la cavité buccale et l'oropharynx, OP = Cancer de l'oropharynx). Le score d'altération de l'intelligibilité est entouré d'un rond d'autant plus foncé que le score est élevé.

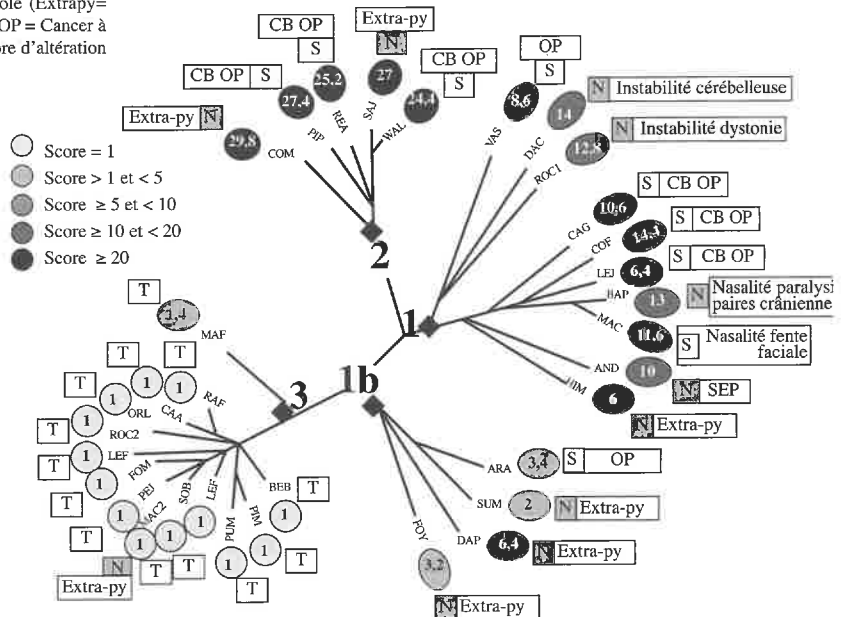


TABLEAU II : Grille d'analyse des commentaires.

Intelligibilité

- Repérage des notions d'intelligibilité, de compréhension et de sévérité (ou gravité)
- Présence de mots ou de segments faisant référence à l'intelligibilité ou la notion de compréhension

Normalité

- Présence de mots ou de segments faisant référence des locuteurs ou des productions de parole sans anomalie

Référence au support linguistique (pour les auditeurs)

- Niveau principal : voix, voix-parole, parole
- Les différents composants : voix, prosodie, articulation (rhinolalie), langage, lecture

Supposition par rapport au locuteur

- Par rapport : à son identité (âge et/ou sexe) ; à son état de santé (maladie, trouble, déficit, noms de maladie, patients, asymptotique, dysphonie, dysarthrique...) ; à son état émotionnel ; à des traits de personnalité

Référence au trouble de la production pathologique de la parole

- En rapport avec l'étiologie du trouble de la production de la parole, avec le mécanisme du trouble de la parole

Sentiments «ressentie» par le locuteur à l'écoute du stimulus (aucun, agréable, effort)

Estimation sur les critères de tri (pour les auditeurs)

- Estimation du critère principal (intelligibilité, mécanismes, étiologie, qualité articulation, qualité voix, expressivité)
- Estimation de l'ordre d'importance du critère d'intelligibilité par rapport aux autres critères
- Autres critères

dominé par la parole noté 22 fois sur 30. Cette tendance est nette pour les experts alors que les non experts font référence de manière équivalente à la voix et/ou à la parole. Le niveau prosodique n'est jamais apparu isolément.

Les références aux troubles de la production pathologique de la parole sont le fait des experts. En effet pour les non experts, la notion d'étiologie ou de cause, n'est pas présente dans les commentaires, le mécanisme est par contre évoqué dans 3 cas.

L'estimation du critère principal utilisé par les auditeurs montre que les 2 groupes ont des références différentes : le groupe des experts par rapport au trouble de la production, le groupe des non experts par rapport à la qualité de la voix, les deux se rejoignant sur le problème de l'intelligibilité.

Les autres critères relèvent de suppositions sur l'état du locuteur (sexe, âge pour 5 commentaires), du ressenti de l'auditeur (agréable, effort d'écoute pour 5 commentaires) ou des modalités de production (Accent, lecture pour 4 commentaires) sans différence nette entre les 2 groupes.

Il se dégage de cette analyse des commentaires des stratégies de classification en fonction du degré d'altération de la production ou de l'intelligibilité pour 7 auditeurs, une classification en fonction de l'étiologie 2 auditeurs, une classification, déterminée à un premier niveau par la normalité ou non de la production notamment vocale pour 12 auditeurs et une classification à partir de la qualité de la parole pour 2 auditeurs avec une sensibilité particulière pour la prosodie dans 1 cas.

3.5. Analyse des arbres

3.5.1. Analyse des classes en fonction des commentaires

Pour les experts

Les trois classes peuvent être décrites de la manière suivante :

Une classe (3) de sujets plus ou moins normaux dont 2 présentent à la lecture des commentaires plus de 3 discrètes «anomalies». Il n'est jamais question d'intelligibilité.

Une classe (1) qui comprend des personnes qui ont une altération sévère avec une atteinte de l'intelligibilité mais dont le degré est très variable ce qui n'en fait pas le critère dominant ni un critère exclusif. Dans les commentaires, le mécanisme du trouble le plus souvent cité est au niveau de l'articulation. Une logique de mécanisme ou de type de trouble semble ensuite conditionner les regroupements.

Une classe (2) ou l'altération de l'intelligibilité n'est pas systématique mais la présence d'anomalies est principalement décrite au niveau vocal ou prosodique.

Pour les non experts

L'analyse des commentaires permet de décrire les 4 classes de la façon suivante.

Une classe (1) déterminée par les difficultés importantes de compréhension traduites souvent par l'emploi de mots qualifiant une perte de «compréhensibilité» ou «d'intelligibilité».

Une classe (1b) où les difficultés de compréhension du message sont moins marquées mais où la parole est altérée. A noter des différences dans les commentaires qui ne permettent pas d'expliquer certaines similitudes entre locuteurs que laissent supposer la construction de l'arbre.

Une classe (2) où il n'est pas question de trouble de l'intelligibilité mais où les altérations de la parole sont signalées au niveau de la «prononciation» ou de «l'articulation», de «l'intonation» et de la voix.

Une classe (3) sans référence à l'intelligibilité, sans description de difficultés de prononciation ou articula-

tion, avec des jugements sur la qualité de la voix, de l'intonation ou de l'expressivité. A noter dans cette classe, un sujet qui est isolé avec des remarques spécifiques par rapport au caractère «saccadé, haché» de la parole, et 3 locuteurs qui ont plus que les autres des particularités commentées au niveau du timbre ou de l'intensité de la voix ou de l'intonation.

3.6. Analyse des classes par rapports aux caractéristiques des locuteurs et des résultats de l'expertise du jury

La lecture des arbres complétée par les scores d'intelligibilité et les groupes pathologies permettent l'analyse globale suivante.

Pour les experts (figure 3), la classe 1 comprend les patients dont l'intelligibilité est la plus altérée mais comprend également des patients proches par le type de trouble de la production de la parole (par exemple instabilité avec des productions hachées, scandées ou trouble dominé par une forte rhinolalie). La classe 2 est composée de sujets présentant un trouble de l'intelligibilité plus léger, y compris un témoin qui a fait une pause et une répétition non linguistique se traduisant par un score supérieur à 1 au niveau de la sévérité. Il ne semble pas y avoir d'effet lié au type de trouble mais le nombre de sujet est trop faible pour en juger. La classe 3 comprend tous les sujets dont l'intelligibilité est «normale». La construction isole toutefois 2 sujets : un patient dont la production a été jugée normale avec un témoin pour le quel le score de sévérité est supérieur à 1 (le locuteur témoin a une légère hésitation).

Pour les non experts (figure 2), les 4 classes sont encore plus concordantes avec le degré d'atteinte de l'intelligibilité. Dans la catégorie 1b, le type de mécanisme apparaît comme un élément déterminant.

De manière détaillée sont revus ensuite tous les paramètres recueillis en fonction des classes créées par les experts et les non experts.

En ce qui concerne l'identité et la pathologie des locuteurs : une différence significative est retrouvée pour l'âge entre les classes 1 et 3 ($p = 0,2$) mais cette différence est associée à la présence d'une pathologie (les témoins sont plus jeunes). Il n'y pas de différence quant à la partition des genres. On observe une tendance à regrouper les pathologies structurales dans le groupe 1 pour les experts alors que toutes les pathologies sont disséminées dans les classes 1 et 1b et 2 pour les non experts. Un patient souffrant d'une maladie de Parkinson sans dysarthrie nette a été classé dans la classe 3, avec les témoins, pour les 2 groupes d'auditeurs.

Quelques soient les paramètres d'intelligibilité ou de sévérité utilisés (figure 4), il existe une différence significative entre les classes.

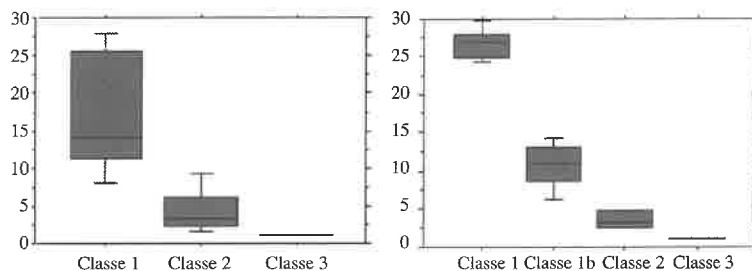


Fig. 4 : Graphique en boîte des scores d'intelligibilité en fonction des classes créées par les experts (à gauche) et les non experts (à droite).

Que cela soit pour les experts ou les non experts, la différence de moyenne des scores d'altération de l'intelligibilité et de sévérité entre chaque classe est statistiquement significative ($p < 0,001$). Elle paraît plus «évidente» pour les non experts que les experts.

En intégrant les résultats précédents et alors que pour les non experts, les personnes très peu intelligibles forme une catégorie bien à part, pour les experts d'autres critères semblent rentrer en jeu. La confrontation avec les caractéristiques de la population étudiée fait évoquer le rôle du type de trouble du fait de leur proximité au sein des classes dans les 2 groupes (nette pour des productions très particulières comme les instabilités et les fortes nasalités) pour les non experts comme les experts. En revanche l'analyse des commentaires met en évidence un critère spécifique aux experts : la notion d'étiologie.

Les scores des paramètres perceptifs sont plus élevés pour les classes 1 par rapport aux classes 3 et ceci est particulièrement net pour les paramètres «articulation phonémique» et «résonance» quelque soit le type d'auditeurs. Les non experts semblent également plus utiliser le critère de qualité de la voix.

Par rapport à l'analyse de la prosodie, des différences significatives sont mises en évidence pour les paramètres de fréquence dans le groupe des auditeurs non experts uniquement. Il s'agit de la fréquence moyenne qui est plus basse entre la classe 1 et 1b et un coefficient de variation de la fréquence fondamentale qui est plus élevé pour la classe 2 par rapport à la 3.

Aucune différence n'apparaît en fonction des classes et l'étendue. Par contre, les paramètres de durée du signal, et de nombre de pause augmentent des classes 3 à 1 pour les deux groupes d'auditeurs avec une différence significative.

DISCUSSION

Dans cette expérience, différents types de troubles sont présents. Bien que la littérature soit dominée par le concept de «motor ou sensorimotor speech disorders», l'étiologie des troubles n'apparaît pas comme un critère de tri prépondérant. De plus, dans la revue de la littéra-

ture, les problèmes en rapport avec les mesures d'intelligibilité s'appliquent à des troubles dont l'étiologie ou le mécanisme dépassent ce cadre nosologique dont le contour reste imprécis. Ainsi en fonction des auteurs, sont inclus en plus des dysarthries neurologiques, les troubles de la parole des fentes faciales (1), de la surdité (3). Notre travail montre que les troubles liés aux séquelles de cancer ou de traumatisme des voies aéro-digestives peuvent intégrer ce groupe dans le périmètre élargi des troubles de la production de la parole pathologique.

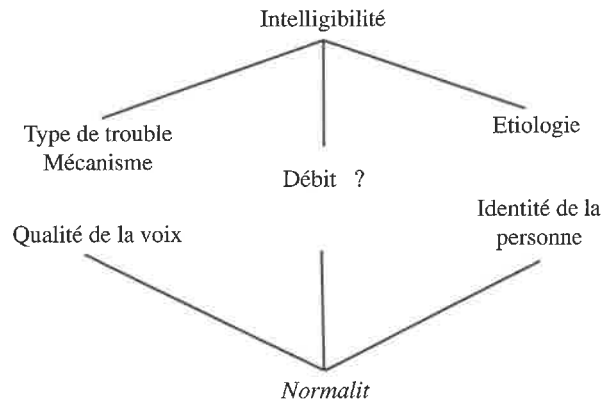
La méthode de catégorisation libre permet de démontrer le caractère déterminant du critère d'intelligibilité dans la construction des catégories de signaux sonores produits par des sujets présentant un TPPP et révèle qu'il ne s'agit pas d'un prototype exclusif. La constitution des classes fait émerger «la normalité ou l'absence de trouble» comme second critère important. Ces deux critères semblent jouer le rôle d'attracteur pour d'autres critères moins «stables» donnant lieu à des classes dont la constitution est moins homogène voir différente en fonction du niveau d'expertise des auditeurs. En fonction de la production de la parole, les stratégies engagées par les participants varient (prototype de normalité vs prototype d'altération de l'intelligibilité / incompréhensibilité).

On ne retrouve pas de classification selon le sexe et l'âge vocal des locuteurs, ce dernier paramètre étant dépendant de la présence ou non d'une pathologie. Cependant, la fréquence moyenne intervient pour les non experts pour différencier une catégorie par rapport à une autre (la fréquence basse de la voix a participé au découpage des classes 1 et 1b). L'utilisation d'autres critères se référant à la qualité vocale ou la prosodie sont également authentifiés dans les commentaires. Leur rôle est renforcé par la distribution significativement différente dans les classes, des paramètres de durée de lecture du texte et du nombre de pause, pour les experts comme pour les non experts et l'intensité moyenne pour les non experts.

Ainsi les différences de production liées à ces derniers critères sont tout à fait audibles puisqu'ils sont également présents dans les commentaires post catégorisation. L'analyse de ces commentaires contribue à expliciter ces critères avec du côté de l'attracteur «normalité» des termes se référant notamment à la qualité de la voix et son impact sur l'auditeur (des caractéristiques acoustiques au caractère agréable), à l'identité des personnes (âge, sexe) et du côté de l'attracteur «intelligibilité» des termes faisant références à une explication (accent, lecture, maladie) ou au trouble authentifié (mécanisme du trouble, étiologie, gravité).

Ainsi nous proposons l'hypothèse d'une classification déterminée à une extrémité par une comparaison à un «prototype de normalité» (qui n'inclut pas nécessairement la notion d'intelligibilité) et à l'autre extrémité par le caractère «d'intelligibilité ou de compréhensibilité». En fonction de l'input suggérant un prototype de voix/

TABLEAU III : Hypothèse schématique des critères sous-tendant la perception des troubles de la parole pathologique.



parole, nous n'utiliserions pas les mêmes critères (Tableau III).

Cette hypothèse peut expliquer que l'évaluation de la sévérité des TPPP par la mesure de l'intelligibilité n'est pas un critère suffisant pour couvrir tous les degrés de sévérité des TPPP. Elle apporte des arguments en faveur des hypothèses issus des travaux de Bunton et al (22) sur le rôle des paramètres prosodiques dans la détermination des TPPP et renforce la notion de «sévérité perceptive» définie par Auzou (23), qui prend en compte l'ensemble des «déviations» de la parole (qualité vocale, prosodie, intelligibilité...). Elle suggère l'utilisation d'un critère «altération par rapport à la normalité» dont la formalisation reste à étudier. En prenant en considération les résultats d'un travail traitant de la différence de perception entre le degré de sévérité et le degré d'altération de l'intelligibilité par un jury d'expert (24), la standardisation d'une consigne ciblant la perception du degré de difficulté à produire la parole apparaît comme une solution intéressante.

Les différences entre experts et non-experts portent sur les références faites aux pathologies lors des commentaires (pathologie/mécanisme vs voix/parole). Les différences de classification, si elles existent, ne sont pas déterminantes bien que pouvant comme le paramètre de la fréquence moyenne soutenir la distinction entre deux classes. Dans le domaine clinique des TPPP, la majorité des études convoquant des mesures subjectives de l'intelligibilité de patients font appel à des auditeurs experts : médecins, interne ou étudiants spécialistes des troubles de la communication et/ou du langage, voire les auteurs eux mêmes (25). Cependant, le fait que nous ayons défini 2 catégories d'auditeurs dont un groupe homogène d'étudiants en première année dénué de toute pratique clinique et n'ayant pas encore reçu d'enseignement sur les troubles de la voix ou de la parole, nous permet de distinguer un groupe d'expert et un groupe d'avertis non experts. La

motivation et les critères de sélection pour entrer en première année d'orthophonie ne permettent pas de considérer ces auditeurs comme naïfs. De manière générale, l'influence de l'expertise des auditeurs sur les scores obtenus lors des tests quantitatifs d'intelligibilité conduit à une surestimation de l'intelligibilité, démontrée dans plusieurs études (26). Ce phénomène est le plus souvent mis en rapport avec la familiarisation au TPPP étudié. Bien que dans le travail de Doyle et al (27), les résultats des tests d'intelligibilité en pourcentage de mots reconnus soient peu différents entre des étudiants de première année et des professionnels expérimentés, notre expérience apporte des arguments en faveur de certaines différences. Les étudiants utilisent le critère d'intelligibilité de manière plus prégnante (ou moins « dilué » par d'autres critères) et les paramètres faisant référence à l'identité des locuteurs sont plus visibles. Les experts introduisent dans les commentaires la notion d'étiologie. Ce phénomène renvoie à une problématique étroitement liée à leur pratique professionnelle et évoque le rôle dans les processus qui sous-tendent le classement des stimuli, du contexte des auditeurs et de son influence sur le choix des critères utilisés. Comme, le suggère les travaux de Morange et al (28), le statut d'expert est tout à fait relatif et devrait être explicité par les motivations spécifiques au profil des auditeurs choisis.

CONCLUSION

L'intelligibilité de la parole est un critère déterminant dans la construction des catégories lors d'une tâche de catégorisation libre de signaux sonores produits par des sujets présentant un TPPP mais il ne s'agit pas d'un prototype exclusif. L'hypothèse d'une classification déterminée à une extrémité par une comparaison à un « prototype de normalité » et à l'autre extrémité par le caractère « d'intelligibilité ou de compréhensibilité » peut être retenue. En fonction de l'input suggérant un prototype de voix ou de parole, les auditeurs semblent ne pas utilisés les mêmes critères. Les processus intervenants entre ces deux extrêmes semblent être différents en fonction du niveau d'expertise de l'auditeur ou plutôt des préoccupations spécifiques au statut de l'auditeur et restent à étudier.

Références

1. MCNEIL MR. Clinical speech management of sensorimotor speech disorders. 2nd ed. Thieme, 2008.
2. YORKSTON KM, BEUKELMAN DR, STRAND EA, BELL KR. Management of motor speech disorders in children and adults. Proed. Austin, Texas, 2nd édition. 1999.
3. KENT R. Intelligibility in speech disorders. Amsterdam/Philadelphia. John Benjamins. 1992.
4. BLOCH S, WILKINSON R. The understandability of AAC: A conversation analysis study of acquired dysarthria. *Augmentative and alternative communication*. 2004;20:272-282.
5. DARLEY F, ARONSON A, BROWN J. Clusters of deviant speech dimensions in dysarthrias. *JOURNAL OF SPEECH, LANGUAGE, AND HEARING RESEARCH JSLHR*. 1969;12:462-496.
6. AUZOU P, GAILLARD MJ, OZSANCAK C, LEONARDON S, JAN M, HANNEQUIN D. Evaluation clinique de la dysarthrie. *Isebergues, Ortho Édition*. 1998.
7. DEJONCKERE PH, REMACLE M, FRESNEL-ELBAZ E, WOISARD V, CREVIER L, MILLET B. Reliability and clinical relevance of perceptual evaluation of pathological voices. *REV LARYNGOL OTOL RHINOL (BORD)*. 1998;119(4):247-248.
8. OZSANCAK C, PARAIS AM, AUZOU P. Analyse perceptive de la dysarthrie: présentation et validation d'une étude clinique. Etude préliminaire. *REV NEUROL (PARIS)*. 2002 APR;158(4):431-8.
9. KEARNS KP, SIMMONS NN. Interobserver reliability and perceptual ratings: More than meets the ear. *J SPEECH HEAR RES*. 1988;31:131-136.
10. KREIMAN J, GERRATT BR. Sources of listener disagreement in voice quality assessment. *J. ACOUST. SOC. AM*. 2000;108:1867-1876.
11. KREIMAN J, GERRATT BR, ITO M. When and why listeners disagree in voice quality assessment tasks. *J. ACOUST. SOC. AM*. 2007;122:2354-2364.
12. MAGNEN C, BILLIÈRES M, GAILLARD P. Surdité phonologique et catégorisation. Perception des voyelles françaises par les hispanophones. *REVUE PAROLE*. 2005;33:9-34.
13. DUBOIS D. Lexique et catégories naturelles : représentations ou connaissances. *CAHIERS DE PRAXÉMATIQUE*. 1993;21S:105-124.
14. GAILLARD P. Laissez-nous trier ! TCL-LabX et les tâches de catégorisation libre de sons. In: *Dubois D. (Ed.), Le Sentir et le Dire : Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*. Paris. L'Harmattan, 2009:189-210.
15. MORANGE S, DUBOIS D, FONTAINE J. Perception of recorded singing voice quality and expertise: Cognitive linguistics and acoustic approaches. *J VOICE*. 2010;24:450-457.
16. BOERSMA P, & WEENICK D. Praat: Doing phonetics by computer version 5.1.0 computer program. Retrieved May 1, 2009, from <http://www.praat.org/>
17. SAITOU N, NEI M. The neighbor-joining method: A new method for reconstructing phylogenetic trees. *MOLECULAR BIOLOGY AND EVOLUTION*. 1987;4(4):406-425.
18. POITEVINEAU J. Prendre ses distances : de l'usage raisonné (raisonnable) de quelques statistiques pour les arbres additifs. In: *Dubois D. (Ed), Le Sentir et le Dire : Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*. L'Harmattan, Paris. 2009: 255-278.
19. HUSON DH, RICHTER DC, RAUSCH C, DEZULIAN T, FRANZ M, AND RUPP R. Dendroscope: An interactive viewer for large phylogenetic trees. <http://www-ab.informatik.uni-tuebingen.de/software/dendroscope>.
20. BLANCHET A, GOTMAN A. L'enquête et ses méthodes. *L'entretien, Armand Colin, Paris*. 2009:126.
21. DITTNER J, LEPAGE B, WOISARD V, KERGADALLAN M, BOISTEUX K, ROBART E, et al. Construction and validation of a quantitative assessment of speech intelligibility for speech disorders. *REV LARYNGOL OTOL RHINOL (BORD)*. 2010;131(1):9-14.
22. BUNTON K, KENT RD, KENT JF, ROSENBEK JC. Perceptuo-acoustic assessment of prosodic impairment in dysarthria. *CLIN LING PHON*. 2000;14:13-24.
23. AUZOU P. Les objectifs du bilan de la dysarthrie. In: *Les dysarthries. Auzou P, Rolland Monnoury V, Pinto S, Özsanca C. Solal, Marseille*. 2007:189-195.
24. WOISARD V, LEPAGE B. Perception of speech disorders: Difference between the degree of intelligibility and the degree of severity. *AUDIOLOGICAL MEDICINE*. 2010 déc;8(4):171-8.
25. WHITEHILL TL. Assessing intelligibility in speakers with cleft palate: A critical review of the literature. *CLEFT PALATE CRANIOFAC. J*. 2002;39(1):50-58.
26. BEUKELMAN DR, YORKSTON KM. Influence of passage familiarity on intelligibility estimates of dysarthric speech. *JOURNAL OF COMMUNICATION DISORDERS*. 1980;13(1):33-41.
27. DOYLE PC, SWIFT ER, HAAF RG. Effects of listener sophistication on judgements of tracheoesophageal talker intelligibility. *J COMMUN DISORD*. 1989 APR;22(2):105-113.
28. MORANGE S. Expert ? Vous avez dit expert ? In: *Dubois D. (Ed), Le Sentir et le Dire : Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*. L'Harmattan, Paris. 2009:137-155.

Au fil des regards et des caresses...

Livre de bord pour parents d'un tout petit Bébé atteint de déficience auditive

Monique Delaroche



Approche audio-phonatoire

Ortho

PRESSE / PRESS

AU FIL DES REGARDS ET DES CARESSES

Monique Delaroche, orthophoniste

Prix : 34 euros - www.orthoedition.com

<http://www.orthoedition.com/ouvrages/au-fil-des-regards-et-des-caresses-711.html>

Livre de bord pour parents d'un tout petit Bébé atteint de déficience auditive

«L'accompagnement» pluridisciplinaire proposé aux parents d'un tout petit bébé atteint de déficience auditive génère bien souvent en eux un sentiment préjudiciable d'incompétence. Sentiment d'incompétence face à une situation inattendue, douloureuse, qui retentit sur les échanges relationnels avec leur bébé, ébranle l'équilibre familial, perturbe l'organisation de leur vie quotidienne et nécessite l'intervention de «spécialistes». Sentiment d'incompétence mêlé d'un sentiment de dépendance à l'égard de «professionnels» détenteurs d'un certain savoir.

Cet ouvrage a pour but de rassurer les parents, de les encourager, de stimuler leurs compétences, leur créativité relationnelle, de leur démontrer pourquoi et comment ils

restent les artisans irremplaçables du développement psycho-moteur, psycho-affectif, cognitif et langagier de leur bébé. Ce petit être en devenir n'a-t-il pas essentiellement besoin de tendresse, de sourires, de regards, de caresses pour entrer en communication avec son entourage, s'épanouir, exploiter toutes ses potentialités, faire germer son langage ? Dans une présentation originale, ce «livre de bord» très pragmatique s'appuie sur les étapes-clés du développement d'un tout petit bébé (0-18 mois) pour affûter l'observation des parents, suggérer des attitudes adaptées, proposer des stimulations multisensorielles et notamment auditives, à intégrer tout naturellement dans les actes de soins quotidiens et les routines interactives.

Il sert de lien entre ce qui est vécu dans le huis clos familial et l'équipe pluridisciplinaire, tout particulièrement l'Orthophoniste, chargée de les accompagner sur les chemins d'un projet éducatif audio-phonatoire étayé de supports visuo-gestuels. Cet ouvrage sera aussi très utile à tout professionnel susceptible d'intervenir auprès d'un tout petit Bébé sourd et de sa famille.

Monique Delaroche est orthophoniste. Son activité au sein du Service d'Audiologie Pédiatrique du CHU de Bordeaux l'a amenée à se spécialiser en Audiométrie Comportementale, Education Précoce de l'Enfant Sourd et Accompagnement Parental. Cet ouvrage est le fruit d'une longue expérience complétée par différentes formations universitaires en sciences neuropsychologiques, audioprothèse et phonétique appliquée, audiophonologie, développement cognitif et social du nourrisson. L'acquisition de cet ouvrage vous permettra d'avoir accès aux sonagrammes listés dans le recueil dans la rubrique "Mes compléments de produits" dans votre compte client www.orthoedition.com.

Préface du Pr Françoise Denoyelle (Paris), Présidente d'ACFOS

Ce «livre de bord» sera très précieux pour tous les parents qui viennent d'apprendre la déficience auditive de leur tout petit et qui se trouvent bien démunis devant une situation inattendue, douloureuse, perturbante.

Monique Delaroche est orthophoniste, très spécialisée dans le domaine de la surdité de l'enfant, domaine dans lequel elle a beaucoup apporté. Elle a en particulier mis au point un protocole audiométrique permettant de connaître de façon très précise le niveau d'audition d'un nourrisson en observant les modifications de son comportement lors d'une succession de tests spécifiques.

Ces tests sont particulièrement utiles à l'heure où le dépistage très précoce de la surdité se met en place, avec nécessité d'un diagnostic précis et d'une mesure fiable des seuils d'audition du nourrisson. De nombreux professionnels ont profité de l'expérience de Monique Delaroche grâce aux formations professionnelles qu'elle a assurées et grâce aux articles qu'elle a publiés dans des revues internationales. Son expérience est immense : qui mieux qu'elle pouvait écrire un tel ouvrage ? Très pragmatique, ce «livre de bord» accompagnera les parents dès les premières semaines de vie de leur bébé. Il les aidera à établir une relation de plaisir avec leur tout petit, à voir ses compétences se mettre en place, à stimuler tous ses sens, à garder leur place de parents sans pour autant remplacer le rôle des professionnels.

Cet ouvrage décline des repères très utiles concernant le développement d'un tout petit bébé. Il pilote ainsi l'observation des parents, les rassure ou les fait s'interroger. Chemin faisant, ils trouveront un grand nombre d'informations, de conseils, de suggestions et de réponses à leurs questions.

On ne peut que remercier et féliciter Monique Delaroche pour avoir mis en page ce qui correspond à des années de pratique professionnelle, et souhaiter à son ouvrage le succès qu'il mérite.