

## Élaboration et pré-validation d'une Échelle de COMmunication orale de l'Adulte Sourd : l'ECOMAS

Victoria Colliou<sup>\*</sup>, Nadège Guillot<sup>\*</sup>, Stéphanie Borel<sup>\*\*</sup>, Martine Smadja<sup>\*\*</sup>,  
Emmanuèle Ambert-Dahan<sup>\*\*</sup>, Marion de Bergh<sup>\*\*\*</sup>, Amélie Liagre-Callies<sup>\*\*\*</sup>,  
Evelyne Ferrary<sup>\*\*\*\*</sup>, Olivier Sterkers<sup>\*\*\*\*\*</sup>

\* orthophonistes libérales

\*\* orthophonistes hospitalières, AP-HP, Pitié-Salpêtrière, Otologie, Implants auditifs, Chirurgie de la base du crâne, Paris

\*\*\* orthophonistes hospitalières, AP-HP, Pitié-Salpêtrière, Otologie, Implants auditifs, Chirurgie de la base du crâne, Paris et libérales

\*\*\*\* docteur rattachée à plein temps à l'AP-HP, Pitié-Salpêtrière, Otologie, Implants auditifs, Chirurgie de la base du crâne, Paris et Directrice de recherche à l'INSERM

\*\*\*\*\* ORL/ Professeur, AP-HP, Pitié-Salpêtrière, Otologie, Implants auditifs, Chirurgie de la base du crâne, Paris

Auteur de correspondance : victoriacolliou@yahoo.fr

## Résumé :

Actuellement, il n'existe pas d'outil clinique à la disposition des orthophonistes ayant pour vocation l'évaluation de la communication globale de l'adulte sourd. Le but de cette étude a donc été d'élaborer puis de pré-valider une Échelle de COMMunication orale de l'Adulte Sourd : l'ECOMAS. Elle explore huit domaines, chacun coté de 0 à 4. Elle permet finalement l'obtention d'une représentation graphique, sous forme de radar, des compétences et difficultés de communication de l'adulte sourd en face à face, en groupe, en milieu bruyant, avec les médias, ainsi que son niveau d'autonomie de communication. La passation de cette échelle est réalisée en hétéro-évaluation, lors d'un entretien semi-dirigé par l'orthophoniste. Elle révèle les points forts et faibles de la communication du patient ainsi que l'évolution de son profil de communicant. La validation de cette échelle a été menée à partir de 134 évaluations de patients sourds réparties en trois groupes : 39 en situation de bilan pré-implant, 53 en post-implantation inférieure à un an et 42 en post-implantation supérieure à 12 mois. L'analyse des qualités psychométriques a démontré une bonne cohérence interne et la validité externe de l'échelle. L'ECOMAS est aussi sensible au changement. La fiabilité inter-examineurs a seulement été confirmée entre les orthophonistes du Centre d'implantologie. La mise en place d'une notice d'utilisation et d'une formation pourrait permettre une meilleure reproductibilité de l'échelle entre tous les orthophonistes. De même, l'évaluation longitudinale de la sensibilité au changement avec un échantillon de patients plus important fera l'objet d'une prochaine étude.

**Mots clés :** surdité, adulte, communication, échelle d'évaluation, implant cochléaire.

## Construction and pre-validation of an oral communication scale for hearing impaired adult: ECOMAS

### Summary:

There is no clinical tool available for the speech therapists which evaluate accurately the communication skills and difficulties of the deaf adult. The aim of this study was to elaborate then pre-validate the oral communication scale for Adults with deafness: the ECOMAS. Eight domains are included, each scored from 0 to 4. This scale finally generate a radar which summarize skills and communication difficulties of the deaf adult in situations like face-to-face, in groups, in noisy environment, with the media, as well as his level of autonomy of communication. The signing of this scale is done in hetero-evaluation, during an interview semi-directed by the speech therapist. Thus, this will highlight the strengths and weaknesses of the communication of the patient and the evolution of his communication profile. The validation was conducted with 134 sessions divided into three groups: 39 before implantation, 53 after less than one year and 42 after more than one year. The validation's work demonstrated a good internal coherence and external validity of the scale. The intra-rater reliability was only confirmed between speech therapists of the referral centre. Finally, ECOMAS is sensitive to the change. More detailed instructions for use and a one-day training session could improve the reproducibility between all the speech therapists. A next study is also going to evaluate the sensitivity in the changes with a bigger sample of patients and over a longer period.

**Key words:** deafness, adult, communication, evaluation scale, cochlear implant.

## ----- INTRODUCTION -----

Comme le rappelle Ambert-Dahan (2011), la surdité limite - voire prive - l'adulte sourd, de stimulations sensorielles, linguistiques, cognitives et émotionnelles. De fait, dans le contexte de surdités post-linguales, les habiletés de communication sont souvent perturbées et cela bouleverse le déroulement des échanges verbaux. De plus, le handicap de communication que cause la surdité est avant tout un handicap de situations (Frachet, Thoumie & Vormès, 2007). En effet, chaque adulte sourd aura ses propres compétences et difficultés de communication, selon le contexte. Dans la clinique orthophonique, aujourd'hui, la plupart des échelles d'évaluation de la communication globale appartiennent au domaine aphasiologique : c'est le cas par exemple du Test Lillois de Communication de Rousseaux, Delacourt, Wyrzykowski & Lefeuvre (2001) ou l'Échelle de Communication Verbale de Bordeaux de Darrigrand et Mazaux (2000).

Durant le bilan, l'orthophoniste a de nombreux outils et supports à sa disposition pour évaluer de manière quantitative les performances auditives de l'adulte sourd. Ce dernier va ensuite, par le biais de questionnaires d'auto-évaluation, apprécier sa qualité de vie. Cependant, ces dernières mesures ne permettent pas de se représenter aisément la communication de l'adulte sourd. Les attitudes et les stratégies de communication fondamentales sont donc appréhendées par l'orthophoniste de manière qualitative. L'entretien semi-dirigé invite aussi le patient à évoquer et décrire les situations de communication les plus confortables et/ou difficiles selon lui et à décrire ses possibilités pour converser en milieu complexe : dans le bruit, en groupe, au téléphone... Le profil de communication de l'adulte sourd n'est donc établi que de manière qualitative et descriptive. Aussi, les orthophonistes du département « Otologie, Implants Auditifs et Chirurgie de la base du crâne » du Pr. O. Sterkers à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière (Paris, AP-HP) ont décidé de développer une échelle quantitative d'évaluation de la communication de l'adulte sourd. L'échelle développée est nommée ECOMAS, acronyme d'Évaluation de la COMmunication orale de l'Adulte Sourd. Dans un premier temps, nous présenterons cette échelle, ses différentes étapes d'élaboration, puis nous analyserons ses qualités psychométriques grâce aux données recueillies lors de 134 sessions auprès de 120 patients.

## ----- METHODOLOGIE -----

### 1. Élaboration de l'échelle

Trois étapes ont été nécessaires à l'élaboration de cette échelle d'hétéro-évaluation :

- L'étape de création des items : ECOMAS a été développée à partir de la mise en commun des réflexions et observations des auteurs, alors étudiantes en orthophonie et des orthophonistes du département, puis à partir de la sélection des domaines les plus pertinents et enfin de la reformulation de certains grades de cotation.
- L'étape d'acceptabilité : une fois les domaines choisis et les grades de cotation rédigés, la phase de familiarisation et de cotation a pu commencer pendant une phase d'essai.
- L'étape d'organisation des domaines : après quelques jours d'utilisation, un nouvel item a intégré l'échelle ("Reconnaissance de la parole"). Puis, l'ordre de présentation des domaines a été modifié afin de respecter l'ordre de complexité des items pour une meilleure lisibilité sur le radar.

## a. Matériel

L'ECOMAS explore huit domaines, chacun coté de 0 à 4 (cinq grades de cotation) fournissant un index global (score total à l'ECOMAS sur 32) et huit sous-scores (cotation de chacun des domaines de 0 à 4). Plus le score est élevé, moins le patient a de difficultés de communication. Dans l'ordre d'apparition et de complexité, les huit domaines sont :

- **Reconnaissance de la parole.** Il s'agit du seul domaine de référence objective reflétant un score de performances auditives, il permet de savoir le pourcentage de reconnaissance de phrases (MBAA, Fournier ou autres) en condition binaurale (sans lecture labiale)
- **Fluidité de l'échange en situation duelle**
- **Attitude dans la communication**
- **Autonomie de communication dans la vie quotidienne**
- **Vie sociale : groupes sociaux**
- **Utilisation des médias**
- **Communication en milieu bruyant**
- **Communication en groupe**

Une représentation visuelle (figure 1) permet de différencier deux niveaux de communication : sur la partie droite du radar la communication fondamentale plutôt fonctionnelle est représentée tandis que la communication complexe s'observe à gauche. Le « midi » du radar correspond au score « objectif » du patient et permet de faire la part des choses entre l'audition et la communication.

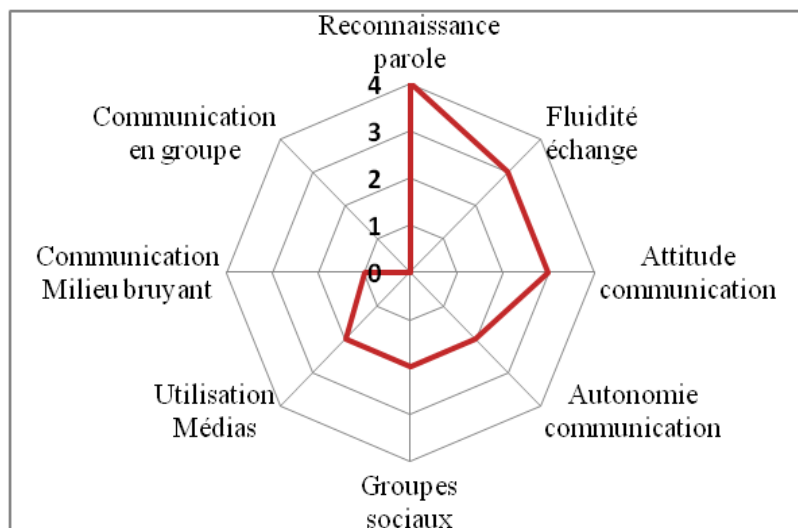


Figure 1. Exemple d'une représentation sous forme de radar.

En effet, certains patients ont des difficultés de communication malgré une bonne intelligibilité de la parole tandis que d'autres ayant des performances auditives limitées, maintiennent un excellent niveau de communication et sont autonomes grâce à la lecture labiale et aux habiletés de communication.

## b. Protocole de passation de l'échelle

Les passations de l'ECOMAS ont été réalisées lors de la venue des patients au sein des locaux du département « Otologie, Implants Auditifs et Chirurgie de la base du crâne » à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière (Paris, AP-HP) pour des consultations médicales et paramédicales liées au suivi de leur trouble auditif. L'ECOMAS est complétée durant l'entretien semi-dirigé par l'examinateur qui doit coter tous les domaines, au moment T de la rencontre, en respectant l'ordre des domaines et les consignes de passation. Cet entretien semi-dirigé, d'une durée de 6 à 9 minutes, destiné à coter l'ECOMAS s'accompagne de la passation de différents tests perceptifs (tests vocaux orthophoniques), et de questionnaires d'auto-évaluation dans le cadre du suivi habituel du patient :

- Deux listes de mots monosyllabiques de Lafon (1964) en condition binaurale avec/sans lecture labiale, présentées à voix directe.
- Une liste de mots dissyllabiques de Fournier & Saussus (1949) en condition binaurale avec/sans lecture labiale, présentée à voix directe.
- Une liste de 15 phrases MBAA (Marginal Benefits from Acoustic Amplification) de Cormary (1992) en condition binaurale avec/sans lecture labiale, présentée à voix directe.
- Une liste de phrases MBAA enregistrée avec un bruit de fond de cocktail party, avec un rapport signal/bruit de 10 dB, puis de 5 dB.
- Le questionnaire ERSA (Lebredonchel, 2010). ERSA est un questionnaire d'auto-évaluation de la qualité de vie composé de vingt questions, cinq questions pour quatre domaines distincts : la qualité de vie en général, la vie personnelle, la vie sociale et la vie professionnelle. C'est une échelle visuelle numérique, chaque question allant de 0 à 10, 0 étant la note minimum exprimant le plus de gêne.

Parallèlement, l'examinateur doit coter l'échelle CAP (« Categories of Auditory Performances » de Archbold, Phil, Lutman & Marshall, 1995). Il s'agit d'une échelle d'évaluation du niveau de performances auditives du patient implanté cochléaire dans la vie quotidienne (Cooper & Craddock, 2006). Elle est composée de 8 niveaux objectivant chacun les compétences ou incapacités du patient implanté, dans l'ordre décroissant de difficultés. La CAP permet de visualiser rapidement le niveau de performances auditives du patient et d'objectiver quelques notions de communication fonctionnelle comme l'utilisation du téléphone ou la compréhension de phrases quotidiennes voire d'une conversation sans lecture labiale.

## c. Population

L'étude s'est déroulée entre septembre 2013 et mars 2014. La population est constituée de patients suivis à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, dans le département « Otologie, Implants Auditifs et Chirurgie de la base du crâne » du Pr. O. Sterkers. Nous avons inclus dans notre étude des patients sans limite d'âge, avec une atteinte auditive sévère à profonde, au moins unilatérale, acquise ou congénitale. L'étude exclut en revanche les patients non francophones, avec des troubles thymiques importants, et ceux qui présentaient un handicap visuel ou mental important. Au total, la population étudiée est constituée de 134 patients. Cette population a été classée en trois groupes distincts (tableau 1). Les patients implantés ont été divisés en deux groupes. Le délai distinctif choisi pour différencier ces deux groupes est de douze mois. En effet, selon Bassim et al. (2005), les performances auditives dans le bruit et dans le silence des adultes sourds évoluent positivement durant la première année après l'activation de l'implant.

Au-delà d'une année, ce sont plutôt des améliorations qualitatives de la perception auditive. Pour Mosnier et al. (2006), le bénéfice auditif devient important après le 6<sup>ème</sup> mois post-activation. Ce délai de douze mois est donc apparu comme la durée nécessaire pour que les performances auditives des patients ainsi que leurs habiletés communicationnelles se développent. Notons que les patients implantés depuis plus de 12 mois ont des délais d'implantation très hétérogènes.

	Pré-implant N=39	Post-implant < à 12 mois N=53	Post-implant > à 12 mois N=42
Âge moyen en années Minimum et Maximum	62 ± 14 [23;86]	57 ± 19 [17;90]	58 ± 15 [31;87]
Ratios sexe	19 F / 20 H	30 F / 23 H	27 F / 15 H
Délai moyen de surdité avant implantation en mois	255	282	324
Recul moyen d'implantation en mois Minimum et Maximum	Non concernés	7 ± 4 [1;12]	57 ± 47 [18;228]

Tableau 1. Population des trois groupes de l'étude. MOY±ET [min ; max].

## 2. Pré-validation de l'échelle

La pré-validation de l'échelle est la dernière étape de cette étude. On ne pourra prendre en compte les données fournies par cette échelle qu'après avoir étudié et vérifié trois de ses qualités fondamentales psychométriques (Coste, Guillemin, Pouchot, Fermanian, 1997) :

La validité permet de savoir si l'outil choisi mesure bien ce pour quoi il a été construit. La validité interne comprend l'homogénéité de l'échelle, c'est-à-dire le lien existant entre chaque item et leur appartenance à un même domaine, mesuré par le coefficient de corrélation de Pearson. Pour que la concordance interne de l'échelle soit excellente, le coefficient r de Pearson doit être compris entre 0,7 et 0,9 avec  $p < 0,05$ . La cohérence interne du questionnaire est également mesurée avec le coefficient Alpha de Cronbach. Pour que la consistance interne de l'échelle soit satisfaisante, les valeurs de l'Alpha de Cronbach doivent être supérieures à 0,7 dans chaque domaine, le mieux étant qu'elles se rapprochent le plus possible de 1 (Tavakol & Dennick, 2011).

La validité externe d'un instrument doit se mesurer par comparaison avec une autre échelle de référence, un « Gold Standard ». Dans cette étude, n'ayant pas d'outil étalon connu, l'analyse des corrélations de Pearson s'est faite entre l'ECOMAS et la CAP (référence) car c'est l'instrument qui nous semblait le plus proche de notre échelle en terme d'évaluation de la communication. Des corrélations ont aussi été effectuées entre l'ERSA et l'ECOMAS et entre les tests perceptifs et l'ECOMAS.

La mesure de la fiabilité permet de s'assurer que les résultats obtenus sont les mêmes lors de mesures effectuées par plusieurs évaluateurs entre eux (fidélité inter-juges). Ici, la fidélité inter-juges sera mesurée par le coefficient de concordance de Kappa et par le calcul des pourcentages de similarité. Pour qu'elle soit considérée comme bonne, le coefficient de concordance Kappa doit être compris entre 0,61 et 0,80 (excellente au-delà). Pour qu'une échelle soit déclarée correctement reproductible entre deux évaluateurs, il faut obtenir 80% de similarité.

La sensibilité au changement est l'instrument permettant de rendre compte d'une modification même minime du phénomène exploré chez un même individu. Cette validité longitudinale est

mesurée ici grâce au calcul de la taille de l'effet et au test de Wilcoxon (Divine, Norton, Hunt, Dienemann, 2013). La taille de l'effet est considérée comme modérée de 0,5 à 0,79, grande au-delà de 0,8 (Kazis, Anderson & Meenan, 1989).

## ----- RESULTATS -----

Les statistiques descriptives ainsi que l'analyse statistique comparative ont été réalisées au moyen du logiciel XLStat (Addinsoft, version 2.01, 2014, Paris, France).

### 1. Statistiques descriptives

Une analyse de variance ANOVA pour groupes indépendants et une analyse des comparaisons post-hoc avec un test de Tukey (Sprent & Smeeton, 2007) nous indiquent que :

- Pour le score total de l'ECOMAS,  $F=14,1$  et  $p<0,0001$ . Les moyennes sont significativement différentes à l'exception de la paire « post-implant < 12 mois / post-implant > 12mois » ( $p<0,08$ ) (figure 2).
- Pour chacun des domaines de l'ECOMAS,  $2,6 < F < 17$  et  $p < 0,0001$ . Les scores moyens de chaque domaine de la paire « pré-implant / post-implant > à 12 mois » sont tous significativement différents.
- Pour la paire « pré-implant / post-implant < à 12 mois », les scores moyens de chaque domaine sont significativement différents sauf pour les domaines « Attitude de Communication » ( $p=0,5$ ) et « Utilisation des Médias » ( $p=0,8$ ).
- Les scores moyens de chaque domaine de la paire « post-implant < 12 mois / post-implant > 12 mois » ne sont pas significativement différents, exceptés pour les domaines « Groupes sociaux » et « Utilisation des médias » ( $p<0,05$ ) (figure 3).

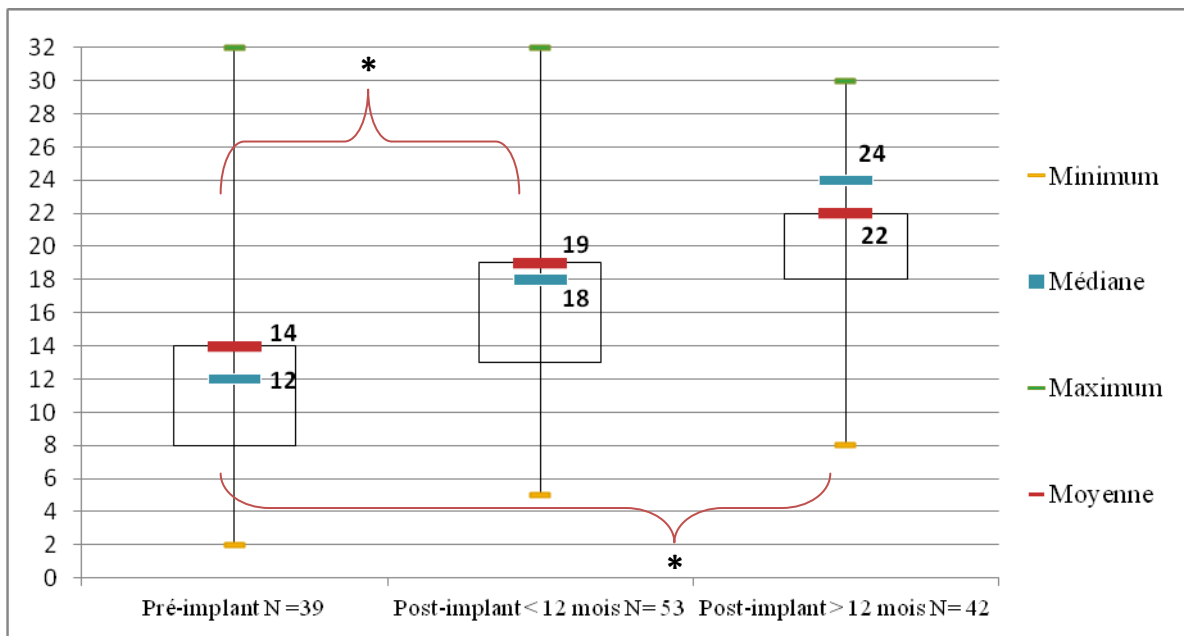


Figure 2. Score total à l'ECOMAS selon le délai d'implantation (\* signale la présence d'une différence significative avec  $p < 0,05$ ).



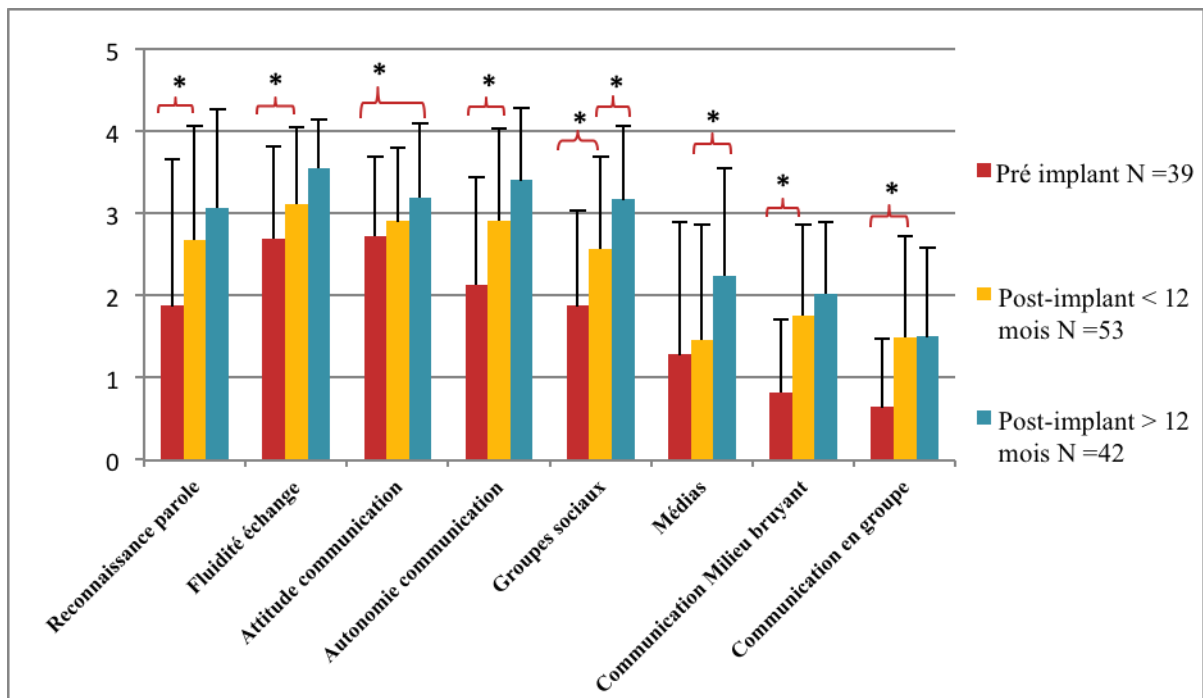


Figure 3. Scores moyens à chaque domaine de l'ECOMAS selon le délai d'implantation (\* signale la présence d'une différence significative avec  $p < 0,05$ ).

## 2. Validation de l'échelle

### a. Validité interne

Pour les trois groupes, l'Alpha de Cronbach est toujours supérieur à 0,8.

De plus, toutes les corrélations, entre les scores des domaines et le score total sont significatives ( $p < 0,0001$ ) (tableau 2). Concernant les corrélations  $r$  et les valeurs de probabilité  $p$  pour les scores des domaines entre eux, elles sont toutes significatives pour les groupes pré-implant et post-implant < à 12 mois ( $p$  toujours < 0,05). En revanche, dans le groupe post-implant > à 12 mois, les corrélations entre cinq paires de domaines ne sont pas significatives.

Variables	Pré-implant N=39			Post-implant < 12 mois N=53			Post-implant > 12 mois N=42			N	Alpha de Cronbach
	N	$r$	$p$	N	$r$	$p$	N	$r$	$p$		
Score total	39	1	0	53	1	0	42	1	0	134	0,929
Reconnaissance de la parole	39	0,82	$p < 0,0001$	53	0,65	$p < 0,0001$	42	0,71	$p < 0,0001$	134	0,872
Fluidité de l'échange	39	0,79	$p < 0,0001$	53	0,80	$p < 0,0001$	42	0,68	$p < 0,0001$	134	0,895
Attitude de communication	39	0,78	$p < 0,0001$	53	0,63	$p < 0,0001$	42	0,70	$p < 0,0001$	134	0,822



Autonomie de communication	39	0,84	p < 0,0001	53	0,73	p < 0,0001	42	0,67	p < 0,0001	134	0,891
Groupes sociaux	39	0,72	p < 0,0001	53	0,76	p < 0,0001	42	0,64	p < 0,0001	134	0,871
Médias	39	0,87	p < 0,0001	53	0,78	p < 0,0001	42	0,78	p < 0,0001	134	0,897
Communication en milieu bruyant	39	0,82	p < 0,0001	53	0,82	p < 0,0001	42	0,72	p < 0,0001	134	0,906
Communication en groupe	39	0,66	p < 0,0001	53	0,70	p < 0,0001	42	0,55	p < 0,0001	134	0,809

Tableau 2. Alpha de Cronbach, Coefficients  $r$  de Pearson et valeur de probabilité  $p$  entre le score total et les scores de chaque domaine pour les trois groupes.

### b. Validité externe

Pour étudier la validité externe, des tests paramétriques ont été sélectionnés car l'échantillon est supérieur à 30. Des corrélations de Pearson ont été effectuées entre les scores à l'ECOMAS et ceux à l'échelle CAP (choisie ici comme outil de référence).

Pour les trois groupes, les corrélations entre le score moyen total à l'ECOMAS et à la CAP sont jugées fortes et significatives ( $r$  compris entre 0,69 et 0,79 et  $p < 0,0001$ ).

### c. Fiabilité de l'échelle

Il est indispensable de mesurer la régularité des résultats obtenus selon les examinateurs à un même moment T pour valider une échelle et sa fiabilité. Concernant l'ECOMAS, des doubles cotations inter-évaluateurs ont été réalisées :

- entre les orthophonistes hospitalières du département « Otologie, Implants Auditifs et Chirurgie de la base du crâne » de la Pitié Salpêtrière et leurs étudiants orthophonistes de troisième et quatrième année en stage (N=43)
- et entre les orthophonistes hospitalières et les orthophonistes libérales ayant l'expérience de la prise en charge des adultes sourds implantés (N=14)

#### 1. Coefficient de concordance Kappa de Cohen

Ce coefficient de Kappa prend en compte le fait du hasard présent dans toute cotation inter-évaluateurs et permet d'effectuer des calculs sans la part d'accord qui aurait été obtenue par hasard (Cohen, 1960).

Le coefficient de Kappa est bon (0,68) entre les orthophonistes hospitalières pour le score total. Il est important de préciser que le score total de l'ECOMAS est exprimé sur 32, alors que les domaines sont cotés sur 4. On peut donc obtenir le même score total à l'ECOMAS entre deux évaluateurs alors que ces derniers ont coté différemment les domaines. Aussi, il est préférable de s'intéresser au coefficient de concordance de chaque domaine. Ils sont tous excellents (supérieurs à 0,81).

Dans un second temps, on constate que les cotations entre les orthophonistes hospitalières et les orthophonistes de ville ont été beaucoup moins similaires. En effet, elles ne tombent que près de 3 fois sur 10 d'accord, au niveau du score total (0,29).

## 2. Pourcentage de similarité

Les pourcentages de similarité révèlent les mêmes résultats que celui des coefficients de Kappa correspondant aux mêmes évaluateurs. Cependant, on peut en plus observer que les cotations des orthophonistes hospitalières entre elles (et avec les stagiaires) sont près de 9 fois sur 10 similaires (88%) si l'on fait la moyenne des pourcentages de similarité de chacun des domaines. Les orthophonistes hospitalières et libérales tombent d'accord près de 6 fois sur 10.

### d. Sensibilité au changement de l'échelle

Afin de vérifier la validité longitudinale de l'échelle, la communication de 12 adultes sourds avant et après leur implantation cochléaire a été étudiée. Le recul moyen d'implantation est de 2 mois et la moyenne d'âge est de  $65 \pm 10$ , [36 ; 82]. Le score total à l'ECOMAS évolue positivement pour 10 patients sur 12 et reste le même pour 2 patients sur 12 suite à l'implantation. Le score moyen total à l'ECOMAS est de  $11 \pm 8$  pour le groupe pré-implant et de  $16 \pm 8$  pour le groupe post-implant. En moyenne, le score total à l'ECOMAS progresse donc de 5 points après 2 mois d'implantation.

*Un test de Wilcoxon* pour groupes appariés permet de vérifier si ces différences entre les résultats obtenus avant et après l'implantation sont significatives. Il indique que deux mois après l'implantation, le score total à l'ECOMAS est significativement meilleur ( $p < 0,05$ ). Cette progression est significative pour chacun des domaines de l'ECOMAS ( $p < 0,05$ ) exceptés pour le domaine « groupes sociaux » ( $p = 0,5$ ) et le domaine « médias » ( $p = 0,2$ ). Le domaine évoluant le plus est celui de « l'autonomie de communication » ( $p < 0,0001$ ). La CAP a aussi progressé de manière significative ( $p < 0,05$ ). Les scores aux tests perceptifs ont aussi significativement progressé suite à l'implantation ( $p < 0,0001$  pour les mots de Fournier et de Lafon et  $p < 0,05$  pour les phrases MBAA dans le silence et le bruit). Les résultats à l'ERSA n'ont en revanche pas significativement progressé ( $p = 0,2$ ).

*Le calcul de la taille de l'effet* (test non paramétrique car  $N = 12$ ) permet aussi d'évaluer la sensibilité au changement de l'ECOMAS. Plus la taille de l'effet sera grande, plus l'échelle sera sensible au changement. Ici, la taille de l'effet sur le score total à l'ECOMAS est modérée (0,57). Cela est probablement dû au très grand écart-type du score total ECOMAS ( $ET = 8$ ) par rapport à la moyenne pour  $N = 12$ . Concernant les domaines de l'ECOMAS, la taille de l'effet est plutôt modérée pour les domaines « Reconnaissance de la parole », « Fluidité de l'échange », « Attitude de communication » et « Communication en milieu bruyant ». Elle est même très petite ( $ES = 0,18$  et  $0,19$ ) pour les domaines « Utilisation des médias » et « Groupes sociaux ». En revanche, la taille de l'effet est grande pour les domaines « Autonomie de communication » et « communication en groupe ». La taille de l'effet est grande pour les mots de Lafon ( $ES = 1$ ) ainsi que pour les mots de Fournier ( $ES = 0,94$ ) et les phrases MBAA dans le bruit ( $ES = 0,83$ ). La variation des résultats obtenus aux phrases MBAA dans le silence est plus modérée ( $ES = 0,58$ ). Ainsi, ces résultats confirment entièrement ceux précédemment obtenus avec le test de Wilcoxon.

## ----- DISCUSSION -----

L'objectif essentiel de cette étude était de montrer statistiquement que l'échelle ECOMAS possédait bien les trois principales qualités psychométriques d'un bon instrument de mesure : la validité, la fiabilité et la sensibilité au changement.

**La validité de construction interne** de l'échelle est confirmée. En effet, les valeurs de l'Alpha de Cronbach sont élevées (tableau 2) : la consistance interne de l'ECOMAS est confirmée tout comme l'homogénéité des domaines. Tous les domaines de l'échelle contribuent bien à la mesure du score total de l'ECOMAS. De plus, les corrélations entre les scores des domaines et le score total sont toutes significatives.

En ce qui concerne les corrélations entre les scores des domaines entre eux :

Dans le groupe pré-implant, les deux domaines les moins corrélés entre eux (corrélations significatives  $p < 0,05$ ) sont « Groupes sociaux » et « Fluidité de l'échange ». Des échanges fluides facilitent les rencontres avec différents partenaires de communication mais l'appétence à la vie sociale est dépendante du patient, de sa personnalité et de son mode de vie. « Reconnaissance de la parole » et « Fluidité de l'échange » sont les deux domaines les plus corrélés entre eux (corrélations significatives  $p < 0,0001$ ). Cela est compréhensible car meilleures sont les performances auditives, moins nombreuses sont les reformulations et répétitions. Notons cependant que certains adultes sourds avec des performances auditives moyennes font peu répéter grâce à une très bonne perception audiovisuelle.

Dans le groupe post-implant < à 12 mois, les deux domaines les moins corrélés entre eux sont « Autonomie de communication » et « Reconnaissance de la parole » ( $p < 0,05$ ). Recouvrer de meilleures performances auditives peut faciliter l'autonomie de communication mais retrouver confiance en soi et en son audition est plus complexe et demande plus de temps. De plus, certains patients sont autonomes malgré des performances auditives moyennes grâce à une excellente lecture labiale. Les domaines les plus corrélés entre eux sont « Groupes sociaux » et « Communication en milieu bruyant » ( $p < 0,0001$ ). On comprend aisément que le patient implanté, avec des initiatives d'échanges et de sorties, soit plus expérimenté et donc plus à l'aise en milieu bruyant. L'inverse est également vrai. Si un patient sourd peut communiquer en milieu bruyant, il acceptera alors probablement plus volontiers les invitations au restaurant ou les soirées entre amis.

Dans le groupe post-implant > à 12 mois, les deux domaines les moins corrélés entre eux sont « Communication en groupe » et « Fluidité de l'échange » (corrélations non significatives). Le domaine « Fluidité de l'échange » évalue la communication en face à face dans laquelle la lecture labiale joue un rôle primordial tandis que la communication en groupe nécessite de bonnes performances auditives pour localiser la source sonore (= le locuteur) et repose moins sur la lecture labiale. De plus, la compréhension en groupe dépend de la fréquence d'exposition à des situations complexes de communication du patient. Les deux domaines les plus corrélés sont « Reconnaissance de la parole » avec « Utilisation des médias » ( $p < 0,0001$ ). Cela est attendu car le domaine "Reconnaissance de la parole" évalue la reconnaissance de phrases sans lecture labiale et le domaine "Utilisation des médias" dépend surtout de la compréhension auditive sans lecture labiale (Borel & De Bergh, 2013).

**La validité externe** est également confirmée, malgré l'absence de Gold Standard pour comparaison. Pour les trois groupes, les corrélations entre l'ECOMAS et l'échelle CAP sont fortes et significatives ( $p < 0,0001$ ). Cela confirme un niveau de corrélation très satisfaisant des résultats entre ces deux outils.

**La fidélité inter-observateurs** est tout à fait satisfaisante en ce qui concerne les orthophonistes hospitalières. Cependant, l'échelle n'est pas reproductible entre les orthophonistes hospitalières et les orthophonistes de ville. Ainsi, une notice d'utilisation plus exhaustive et une formation brève semblent être indiquées pour l'emploi et la reproductibilité

de manière optimale de cette échelle par tous les orthophonistes, libéraux comme hospitaliers. L'échelle ECOMAS est également **sensible au changement**. Il y a eu une progression significative du score total à l'ECOMAS suite à l'implantation ( $p < 0,05$ ). Cette évolution est significative pour chacun des domaines de l'ECOMAS ( $p < 0,05$ ) exceptés pour les domaines « Groupes sociaux » ( $p = 0,5$ ) et « Médias » ( $p = 0,2$ ). Le domaine évoluant le plus est « Autonomie de communication » ( $p < 0,0001$ ). Cela est très positif car il s'agit d'un objectif très important, attendu et souhaité après une implantation cochléaire. La CAP et les scores aux tests vocaux orthophoniques ont aussi significativement progressé suite à l'implantation. Les résultats à l'ERSA n'ont en revanche pas significativement progressé. L'amélioration de la qualité de vie suite à l'implantation requiert un temps plus important pour être perçue par le patient lui-même. On voit donc que l'amélioration des résultats aux tests perceptifs apparaît assez rapidement après l'implantation. La communication est multifactorielle et progresse plus lentement, notamment la communication plus complexe, comme l'utilisation des médias et les groupes sociaux. Téléphoner, par exemple, nécessite le plus souvent un entraînement progressif (Borel & De Bergh, 2013), de la patience et repose sur la motivation d'acquiescer cette possibilité. De plus, élargir son cercle de communication et aller à la rencontre d'autrui est un processus personnel et intuitif qui s'appuie sur la confiance en soi du patient et qui dépend aussi de ses habitudes et de sa sociabilité. Les valeurs de  $p$  non significatives laissent donc penser que certains des domaines de la communication sont interdépendants de la façon de communiquer du patient avant son implantation et des priorités qu'il se donne en termes d'efforts de communication. De plus, un adulte sourd avec de bonnes performances auditives n'est pas forcément un bon communicant (Tricot, 2012), ce qui explique que toutes sortes de profils de communicant existent. Pour l'étude de la sensibilité au changement de l'ECOMAS, le recul moyen post-implantation n'est que de deux mois et concerne seulement 12 patients implantés. Ainsi, des investigations supplémentaires sont souhaitables afin d'évaluer la validité longitudinale de l'ECOMAS sur une plus large population et avec un délai post-implant plus long.

Enfin, le score total moyen à l'ECOMAS est plus élevé dans le groupe post-implant < à 12 mois que dans le groupe des candidats à l'implant. En revanche, il n'est pas significativement plus élevé dans le groupe post-implant > à 12 mois par rapport à celui < à 12 mois ( $p = 0,08$ ). Cela est compréhensible car le délai d'implantation des patients du groupe post-implant > à 12 mois est très différent d'un patient à l'autre avec un écart-type très important (57 mois,  $\pm 47$ ). Il est également possible que les performances en communication des patients implantés plafonnent au bout d'un an. En effet, **il s'agit ici de trois groupes indépendants**. Il serait donc souhaitable de mener une étude longitudinale, en suivant les patients, d'abord lors de l'évaluation pré-implant, puis tout au long de la première année post-implantation, et à long terme. Ainsi, chez l'adulte implanté, des études ultérieures pourraient évaluer l'évolution du score à l'ECOMAS, lors d'une première implantation, d'une éventuelle implantation controlatérale, de l'accès à de nouvelles technologies via le renouvellement du processeur externe... En effet, il a par exemple été montré que la bi-implantation améliore la compréhension de la parole dans le bruit (Mosnier et al., 2009) et que le renouvellement du processeur externe permet à certains patients, pourtant implantés depuis plusieurs années, d'accéder à l'utilisation du téléphone (Démotes-Mainard & Gauthier, 2013).

Enfin, pour chaque domaine, voici les différences entre les trois groupes :

**Reconnaissance de la parole :** le score à ce domaine est significativement meilleur pour le groupe post-implant < à 12 mois par rapport au groupe pré-implant. La compréhension de la parole dans le silence s'améliore après un court délai post-implant. Cela est habituellement constaté durant les 6 premiers mois post-implant (Mosnier, 2006).

**Fluidité de l'échange** : le score à ce domaine est significativement meilleur pour le groupe post-implant < à 12 mois par rapport au groupe pré-implant. Cela est attendu car l'implant cochléaire permet rapidement de restaurer l'échange en face-à-face et d'abandonner le recours à l'écrit. De plus, des suppléances mentales et les habiletés de communication rendues plus efficaces grâce à la rééducation orthophonique ont pu rendre les échanges plus fluides.

**Attitude de communication** : ce domaine est significativement meilleur uniquement chez le groupe implanté depuis plus de 12 mois par rapport au groupe pré-implant. Les patients implantés depuis plus de 12 mois ont eu plus d'une année pour retrouver des aptitudes de participation à l'échange. De plus, l'attitude de communication est assez peu dépendante des performances auditives, et se régule lentement à mesure de l'exposition à diverses situations de communication.

**Autonomie de communication** : ce domaine est significativement meilleur dans le groupe post-implant < à 12 mois comparé au groupe pré-implant. L'autonomie progresse surtout durant la première année d'implantation comme cela est attendu et espéré.

**Groupes sociaux** : ce domaine est d'un niveau significativement meilleur plus le délai d'implantation augmente. Changer ses habitudes de vie sociale est un processus lent mais dont l'amélioration semble s'effectuer par paliers. En effet, dans l'année suivant l'implantation, l'adulte sourd peut réinvestir des relations délaissées ou évitées à mesure de l'aggravation de la surdité. Puis, à plus long terme, grâce à l'expérimentation de diverses situations de communication, il pourra de manière naturelle intégrer de nouveaux partenaires ou groupes de communication.

**L'utilisation des médias** : ce domaine est significativement meilleur chez le groupe post-implant > à 12 mois par rapport à celui < à 12 mois. Cela paraît normal, les patients ont gagné en compétences fondamentales de communication et en performances auditives la première année pour ensuite développer l'utilisation des médias. Par ailleurs, l'écoute des médias sous-entend l'écoute d'une parole enregistrée, et cela est plus difficile à comprendre qu'une parole en voix directe en situation d'échanges.

**Communication en milieu bruyant et Communication en groupe** : ces domaines sont significativement meilleurs chez le groupe post-implant < à 12 mois par rapport au groupe pré-implant. Cela est assez étonnant car il s'agit de situations de communication complexes qui font souvent l'objet d'une plainte de la part des patients et ce malgré les bons résultats initiaux en termes de performances auditives et d'amélioration de la communication. Nous pouvons penser que ces compétences de communication s'améliorent significativement la première année puis dépendent des habitudes de communication du patient, de son intérêt à se confronter à ce type de situations, de son niveau en lecture labiale (surtout pour les situations bruyantes). Par ailleurs, le groupe post-implant < 12 mois a des processeurs plus récents avec, pour certains, de nouvelles stratégies de codage censées améliorer la compréhension dans le bruit.

## ----- CONCLUSION -----

Finally, this prospective approach exposes the first work carried out to conceive and pre-validate a completely new scale of oral communication evaluation for the deaf adult. Not only this study has demonstrated a validation of metrological criteria of our scale but above all, the ECOMAS measures well what it is intended to measure: the global communication of the deaf adult, in its fundamental and more complex part. This scale seems to have its place in the field of communication evaluation and we hope that its use will generalize among orthophonists, as well in hospital services as in private practices. It is simple and practical in its use and interpretation, with a quick passage realized during a semi-structured interview. It finally allows a synthetic visualization in the form of a radar easily readable by all professionals of deafness. Finally, the ECOMAS provides complementary information, completing the phonetic orthophonics tests and the quality of life questionnaires, for the evaluation of the benefits of an auditory rehabilitation. It finally gives us indications on the communication difficulties of each deaf patient, allowing us to better target our educational action.

## ----- BIBLIOGRAPHIE -----

- Ambert-Dahan, E. (2011). Optimisation du mode de réhabilitation des surdités sévères et profondes de l'adulte : de nouveaux outils pour une réhabilitation auditive optimale. *Entretiens de Bichat*, Paris, 68-78.
- Archbold, S., Phil, M., Lutman, M.E., Marshall, D.H. (1995). Categories of auditory performance. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, 104(suppl 166), 312-314.
- Bassim, M.K., Buss, E., Clark, M.S., Kolln, K.A., Pillsbury, C.H., Pillsbury, H.C., Buchman, C.A. (2005). MED-EL Combi40+ Cochlear implantation in adults. *The Laryngoscope*, 115(9), 1568-1573. Doi: 10.1097/01.mlg.0000171023.72680.95 (libre accès)
- Borel, S., De Bergh, M. (2013). Entraînement auditif pour les situations d'écoute complexes chez l'adulte implanté cochléaire : environnement bruyant, téléphone, musique. *Entretiens de Bichat*, Paris, 1-13.
- Cohen, J.A. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales, *Educational and Psychological Measurement*. 20, 37-46. Consulté le 30.08.2015 de [http://www.researchgate.net/publication/220017506\\_A\\_Coefficient\\_of\\_Agreement\\_for\\_Nominal\\_Scales](http://www.researchgate.net/publication/220017506_A_Coefficient_of_Agreement_for_Nominal_Scales)
- Cooper, H.R., Craddock, L.C. (2006). *Cochlear implants: A practical guide* (2<sup>ème</sup> éd.). Hoboken : Wiley. 440p.
- Coste, J., Guillemin, F., Pouchot, J., Fermanian, J. (1997). Methodological approaches to shortening composite measurement scales. *Journal of Clinic Epidemiology*, 50(3), 247-252. Doi: 10.1016/S0895-4356(96)00363-0

Darrigrand, B., Mazaux, J.M. (2000). L'échelle de communication verbale de Bordeaux : une évaluation des compétences communicatives des personnes aphasiques. *Glossa*, 73, 4-15.

Démotes-Mainard, E., Gauthier, C. (2013). *Le renouvellement du processeur vocal chez l'adulte implanté cochléaire*. Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste sous la direction de Mmes Ambert-Dahan et Borel (non publié). Paris : Université Pierre et Marie Curie.

Divine, G., Norton, H.J., Hunt, R., Dienemann, J.A. (2013). A review of analysis and sample size calculation considerations for Wilcoxon Tests. *Anesthesia & Analgesia*, 117(3), 699–710. Doi: 10.1213/ANE.0b013e31827f53d7

Consulté le 30.08.2015 de The Lippincott Williams and Wilkins:

[http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2013/09000/A\\_Review\\_of\\_Analysis\\_and\\_Sample\\_Size\\_Calculation.23.aspx](http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2013/09000/A_Review_of_Analysis_and_Sample_Size_Calculation.23.aspx)

Fournier, J.E., Saussus, R. (1949). *Cours complet de lecture labiale : à l'usage des sourds de naissance, des sourds acquis et des durs d'oreille*. Paris : Editions N. Maloine. 74p.

Frachet, B., Thoumie, P., Vormès, E. (2007). *Handicap de communication*. Paris: Les monographies Amplifon, 42.

Consulté le 01.09.2015 de Amplifon: <http://www.amplifon.fr/orl/Pages/plateforme-orl.aspx>

Kazis, L.E., Anderson, J.J., Meenan, R.F. (1989). Effect sizes for interpreting changes in health status. *Medical Care*, 27(suppl 3), 178-189.

Lafon, J.C. (1964). *Le test phonétique et la mesure de l'audition*. Eindhoven : Editions Centrex. 235p.

Lebredonchel, M. (2010). *Validation du questionnaire ERSA : Évaluation du retentissement de la surdité chez l'adulte*. Mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste sous la direction de Mme Ambert-Dahan. Paris : Université Pierre et Marie Curie, Paris 6.

Mosnier, I., Ambert-Dahan, E., Smadja, M., Ferrary, E., Bouccara, D., Bozorg-Grayeli, A., Sterkers, O. (2006). Performances et complications de l'implant cochléaire chez 134 patients adultes implantés depuis 1990. *Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de pathologie cervico-faciale*, 123(2), 71-78. Doi: AORL-04-2006-123-2-0003-438X-101019-200517844

Mosnier, I., Sterkers, O., Bébéar, J.P., Godey, B., Robier, A., Deguine, O., Fraysse, B., Bordure, P., Mondain, M., Bouccara, D., Bozorg-Grayeli, A., Borel, S., Ambert-Dahan, E., Ferrary, E. (2009). Speech performances and sound localization in complex noisy environment in bilaterally implanted adult patients. *Audiology and Neuro-Otology*, 14(2), 106–114. Doi: 10.1159/000159121

Rousseaux, M., Delacourt, A., Wyrzykowski, N., Lefeuvre, M. (2001). *Test Lillois de Communication: TLC*. Isbergues: Ortho Edition.

Sprent, P., Smeeton, N.C. (2007). *Applied Nonparametric Statistical Methods* (4ème éd.) New York: Chapman & Hall/CRC. 530p.



Tavakol, M., Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*. 2, 53-55.

Consulté le 01.09.2015 de PMC : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4205511/>

Tricot, S. (2012). *Performances auditives, qualité de vie et communication chez l'adulte sourd post lingual implanté cochléaire*. Mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste sous la direction de Mme Bescond. Nantes : UFR de Médecine

## ANNEXE

<b>ECOMAS - ECHELLE DE COMMUNICATION ORALE DE L'ADULTE SOURD</b>
--

Orthophoniste :

NOM :

Prénom :

Date :

Délai Pré/Post IC :

**1- Reconnaissance de la parole (en condition binaurale sans lecture labiale dans le silence) :**

0 : de 0 à 20%

1 : de 21 à 40%

2 : de 41 à 60%

3 : de 61 à 80%

4 : de 81 à 100%

**2 - Fluidité de l'échange en situation duelle :**

0 : recours au langage écrit indispensable

1 : recours ponctuel au langage écrit en complément de la lecture labiale et/ou de l'utilisation des restes auditifs.

2 : nécessité de fréquentes répétitions et/ou ralentissement du débit, reformulations, pauses

3 : nécessité de quelques répétitions, ralentissement du débit, échanges assez fluides avec une relative continuité des réponses du patient

4 : échange totalement fluide (sans répétitions ...), confortable et à débit naturel. Cohérence et continuité dans l'échange

**3 - Attitude dans la communication : adaptation de la communication au handicap**

0 : hypo spontanéité majeure / chevauchements de paroles très fréquents altérant l'équilibre de l'échange

1 : participation modérée à l'échange nécessitant une sollicitation de l'interlocuteur (ne demande pas de répétition, fait semblant de comprendre)/ monopolise la conversation ou ne respecte pas les tours de parole, laissant peu de place à l'interlocuteur.

2 : participation attentive mais peu active dans l'échange lorsqu'il est initié par l'interlocuteur : reprend les informations et vérifie qu'il a bien compris,

3 : participation active et attentive dans l'échange : peut initier les tours de paroles si nécessaire, pose des questions s'il n'a pas compris, demande des précisions de façon explicite ou implicite, reprend les informations et vérifie qu'il a bien compris,

4 : participation active, attentive et spontanée : échange totalement fluide

**4 - Autonomie de communication dans la vie quotidienne**

0 : besoin de l'aide d'une tierce personne pour tous les actes de communication de la vie quotidienne

1 : autonomie pour les activités quotidiennes, les situations connues, mais besoin de l'aide d'une tierce personne pour les nouvelles situations.

2 : autonomie pour le quotidien et peut prendre quelques initiatives

3 : gêné pour les démarches administratives complexes uniquement

4 : aucune difficulté à accomplir tous les actes de la vie quotidienne et les démarches administratives. Va facilement à la rencontre de nouvelles personnes ou de nouvelles situations

**5 - Vie Sociale : Groupes sociaux**

- 0 : vie sociale inexistante, personne isolée ou en refus de communication
- 1 : les partenaires de communication se limitent uniquement à la famille proche et à l'aidant, s'il existe
- 2 : limitée au cercle familial et aux amis proches avec évitements de situations nouvelles
- 3 : le cercle de communication peut intégrer les collègues de travail et/ou interlocuteurs assez familiers et réguliers (voisins, commerçants...)
- 4 : Sans restriction, possibilité d'intégrer de nouveaux groupes sociaux et de nouer de nouvelles relations. Nombreuses initiatives d'échanges, sorties, activités en relation avec autrui

**6 – Utilisation des médias :**

- 0 : Télévision avec Sous-Titrage, n'utilise pas le téléphone, pas de compréhension de la parole radiophonique
- 1 : téléphone conversation convenue rare ou débutante, TV avec S-T, pas de compréhension de la parole radiophonique
- 2 : téléphone conversation convenue régulièrement, TV avec S-T, pas de compréhension de la parole radiophonique
- 3 : téléphone conversation non convenue, TV avec S-T, pas de compréhension de la parole radiophonique
- 4 : Utilise tous les médias TV sans S-T et /ou radio selon habitudes du patient (cinéma, conférences, offices...)

**7 - Communication en milieu Bruyant**

- 0 : communication en milieu calme exclusivement
- 1 : peut communiquer en face-à-face en présence d'un bruit environnant faible et stationnaire (ex : soufflerie, ventilateur)
- 2 : Peut communiquer en face-à-face en présence d'un bruit environnant fluctuant (rue, restaurant)
- 3 : Peut communiquer en petit groupe, en milieu moyennement bruyant
- 4 : Peut communiquer en groupe, en milieu fortement bruyant ou musical (restaurant animé...)

**8 - Communication en Groupe :**

- 0 : communication en face-à-face exclusive, impossible dès 3 personnes
- 1 : communication dans un groupe de 3-4 personnes possible mais parfois difficile
- 2 : communication dans un groupe 5-6 personnes possible mais parfois difficile
- 3 : communication en groupe possible avec son entourage amis ou famille (à l'aise dans les réunions de famille, les soirées entre amis)
- 4 : communication en groupe possible même dans un contexte inhabituel ou avec des personnes inconnues.

SCORE TOTAL : /32