

QCM – Enseignement Post-Universitaire 2006

« Mesures et correction auditive de la perception de la parole »

Les auteurs des communications données au cours de l'EPU 2005 avaient formulé quelques questions sur le thème « Phonétique et perception de la parole ». Ces questions avaient été publiées sous forme d'un QCM dans les CAHIERS DE L'AUDITION N°2 – VOL.19 – Mars/Avril 2006 ; leurs réponses dans le N° 3 – VOL.19 – Mai/Juin 2006).

Ces différentes questions et leurs réponses figurent également sur le site INTERNET du Collège : www.college-nat-audio.fr

Suite à l'EPU 2006, les orateurs ont établi les questions suivantes que je vous invite à découvrir. Les réponses à ces questions seront publiées dans le prochain numéro des CAHIERS DE L'AUDITION.

Bonne lecture et bonne réflexion.

Eric BIZAGUET

Président du COLLEGE NATIONAL D'AUDIOPROTHESE

A – RAPPELS DE L'EPU 2005

Phonétique acoustique, perception de la parole, impacts de la perte auditive sur la perception de la parole

E. BIZAGUET, Paris

1 - Le fondamental laryngé :

- a) fournit l'énergie principale de la parole
- b) n'intervient pas dans les variations prosodiques
- c) est toujours le même quelque soit le locuteur

2 - les formants :

- a) correspondent surtout aux consonnes
- b) sont des harmoniques caractéristiques du fondamental laryngé
- c) pour un phonème donné sont strictement identiques quel que soit le fondamental laryngé

3 - Le « é » :

- a) correspond aux formants 350 - 750 Hz
- b) correspond aux formants 350 - 1600 Hz
- c) correspond aux formants 350 - 2200 Hz

4 - La durée d'une consonne :

- a) est la même pour les sifflantes et les explosives
- b) est la même pour les explosives voisées et les non voisées
- c) est comprise entre 120 et 200 ms pour une sifflante voisée

5 - La dynamique d'intensité :

- a) La majeure partie de la dynamique d'intensité donnant 100 % d'intelligibilité d'un

signal de parole est contenue entre -19 et $+1$ dB par rapport à son niveau moyen à long terme.

- b) la partie la plus importante se situe 12 à 19 dB en dessous du niveau moyen à long terme
- c) n'intervient pas dans la compréhension

6 - Le VOT

- a) veut dire voice off threshold
- b) est le même quelque soit la langue
- c) est l'intervalle de temps entre le début des pulsations périodiques régulières de la voix et la détente de l'occlusion

7 - L'intelligibilité dans le bruit :

- a) l'intelligibilité dans le bruit est très robuste
- b) plus les conditions d'écoute sont difficiles (bruit), moins il faut d'indices pertinents
- c) les indices pertinents de reconnaissance ne sont pas forcément les mêmes dans le silence et dans le bruit

8 - La stratégie de décodage :

- a) dépend du milieu (calme, bruyant ou résonnant)
- b) est indépendante de la personne qui parle
- c) est toujours majoritairement fréquentielle

9 - la cohérence du flux se fait :

- a) suivant un rythme de 6 phonèmes par seconde
- b) suivant un rythme de 3 syllabes par seconde
- c) aussi par le timbre

B - MESURES DE LA PERCEPTION DE LA PAROLE

Etalonnage vocal : calibrage, normes. Compréhension, intelligibilité, perception phonémique. Les tests vocaux de phrases, mots, phonèmes. Organisation du bilan vocal. Protocole de passation des tests (voix directe et enregistrée, lecture labiale, voix d'homme et de femme, casque et champ libre, mesures dans le silence et dans le bruit, assourdissement controlatéral).

Corrélation audiométries tonale/vocale : prédiction de scores, phénomènes de compensation, Index d'Articulation .

F. LE HER, Rouen

1 - Le seuil de détectabilité SDT est-il :

- a) inférieur
- b) égal
- c) supérieur

au seuil de reconnaissance SRT ou seuil d'intelligibilité ?

2 - En audiométrie vocale, la valeur lue sur l'audiomètre doit-elle être reportée sur la ligne d'abscisse :

- a) du bas
- b) du milieu
- c) du haut

du graphique d'audiométrie vocale ?

3 - Pour une mesure au casque, à l'aide d'écouteurs TDH 39, le seuil d'intelligibilité ou 0 dB HV correspond-il, en valeur arrondie, à :

- a) 10 dB SPL
- b) 20 dB SPL
- c) 30 dB SPL

4 - Pour être en concordance avec le seuil en audiométrie tonale, le maximum d'intelligibilité doit-il être trouvé à :

- a) 10 dB
- b) 20 dB
- c) 30 dB

au-dessus du seuil tonal HL à 2000 Hz ?

5- Quel est le matériel phonétique adapté pour tester la discrimination phonétique ?

- a) les listes de FOURNIER
- b) les listes Cochléaires de LAFON
- c) les listes de phrases de COMBESCURE

6 - Quel est le matériel phonétique adapté pour tester la sensibilité phonétique du patient ?

- a) les listes de FOURNIER
- b) les listes Cochléaires de LAFON
- c) les listes de phrases de COMBESCURE

C - MESURES DE LA PERCEPTION DE LA PAROLE (suite)

Confusions phonétiques – interprétation

F. LEFEVRE, Rennes

1 - Le relevé de confusions phonétiques peut être mesuré chez un patient avec :

- a) les mots dissyllabiques de Fournier
- b) un test de phrases
- c) le test cochléaire

2 - En moyenne statistique :

- a) les voyelles sont mieux reconnues que les consonnes chez l'implanté cochléaire.

b) les voyelles sont mieux reconnues que les consonnes chez le malentendant appareillé.

c) les consonnes sont mieux reconnues que les voyelles chez le malentendant appareillé.

3 - Parmi ces adjectifs, cochez celui qui peut caractériser un trait acoustique :

a) brillant

b) interrompu

c) vif

D - MESURES DE LA PERCEPTION DE LA PAROLE (suite)

Troubles cognitifs

G. GUILLARM, Audioprothésiste, Orthophoniste, Rennes

Question 1

a) Il n'existe pas de module cognitif pour le traitement de la parole

b) Il existe un module cognitif pour le traitement de la parole

c) Le traitement de la parole repose sur les traits distinctifs et les indices acoustiques

Question 2

a) La perception auditive ne s'appuie sur aucun stade cognitif

b) La perception auditive s'appuie sur un stade cognitif

c) La perception auditive s'appuie sur deux stades cognitifs

Question 3

a) Il n'existe pas de stratégie compensatoire du déficit auditif

b) Il existe une stratégie compensatoire

c) Il existe deux stratégies compensatoires

E - NEUROPSYCHOLOGIE DU SUJET APPAREILLE

Analyse de la compensation : mise en place de compensations centrales pré-appareillage, dégradations potentielles par l'appareillage.

Réorganisation de la cartographie cérébrale.

Ré-appropriation des bruits et des sons de parole.

Aspects comportementaux, réorganisations cérébrales temporelles et fréquentielles.

S.GARNIER, Paris

1 - Lorsque l'on parle de plasticité, on fait référence :

a) à la tonotopie cochléaire

b) à des modifications fonctionnelles corticales

c) à l'apprentissage

2 – Qu'appelle-t-on les voies non spécifiques ?

- a) les zones du cortex auditif dédiées à tous les types de sons
- b) les voies nerveuses chargées entre autre des émotions
- c) les voies nerveuses chargées de la mémorisation

3 – Lors d'un appareillage, la plasticité (acclimatation) induit :

- a) la normalisation des cartes corticales
- b) l'arrêt de la plasticité liée à la privation
- c) une inversion partielle du phénomène de privation

F - NEUROPSYCHOLOGIE DU SUJET APPAREILLE (suite)

Apports de l'imagerie fonctionnelle cérébrale

A. COEZ, Paris

1 – Quelles modalités d'imagerie permettent l'étude de l'organisation fonctionnelle des cartes corticales chez un patient implanté cochléaire :

- a) l'imagerie par résonance magnétique nucléaire
- b) l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle
- c) l'imagerie par tomographie par émission de positons à l'eau marquée à l'oxygène 15
- d) l'imagerie par tomographie par émission de positons au 18 FLUORO-DESOXIGLUCOSE

2 – Lors d'une surdité post-linguale, le métabolisme glucidique :

- a) au repos, est augmenté dans les aires temporales, ce qui témoigne d'une réorganisation fonctionnelle,
- b) au repos, est diminué et est corrélé à la durée de privation sensorielle auditive
- c) est augmenté après implantation cochléaire, lors de l'écoute de mots, dans des aires visuelles, ce qui témoigne d'une réorganisation fonctionnelle
- d) est augmenté, après implantation cochléaire, lors de l'écoute de mots dans des aires temporales proportionnellement au score d'intelligibilité obtenu après une période d'entraînement

3 – dans la surdité post-linguale, le débit sanguin régional :

- a) est augmenté, après implantation cochléaire, dans des aires temporales, à l'écoute de phrase
- b) est davantage augmenté dans les aires temporales dans un groupe entendant par rapport à un groupe de patients implantés lors de l'écoute de phrase
- c) est augmenté dans des aires pariétales droites et pré-frontales droites dans un groupe de sujets implantés par rapport aux sujets entendants lors d'une tâche sémantique et/ou lexicale par rapport à une tâche phonologique
- d) témoigne d'un réseau intentionnel davantage activé dans le groupe de sujets implantés par rapport au groupe de sujets entendants

G - CORRECTION AUDITIVE DE LA PAROLE

Impacts de l'audioprothèse sur le signal : bande passante, distorsions, résonances, embout, systèmes FM

J. JILLIOT, Callian

- 1 - Lorsqu'on remplace un tube de liaison acoustique classique - diamètre interne 2,00mm - par un tube acoustique fin - diamètre interne 1,30 mm - quelle plage fréquentielle de la bande passante d'un signal vocal est la plus affectée ?**

a) seule la zone des aigus subit une atténuation avec une pente de 3dB par octave à partir de 1KHz.

b) la bande passante 1KHz-3 KHz subit une diminution à peu près uniforme.

c) c'est toute la bande passante qui est affectée par une diminution plus sensible sur les fréquences graves.

2 - Le spectre moyen de la parole à long terme est différent suivant le lieu de captation.

a) vrai, la position par rapport à la source modifie le niveau et la répartition fréquentielle.

b) faux, il ne dépend que du locuteur.

c) faux, seules les valeurs de crêtes sont modifiées.

3 - à partir de 3,5 KHz, l'élargissement de la bande passante n'améliore pas l'intelligibilité dans le bruit.

a) vrai, l'intelligibilité est optimale si la BP s'arrête à 3,5KHz c'est du bruit que l'on apporte au delà.

b) vrai, elle permet seulement la reconnaissance du timbre de la voix

c) faux, certains indices acoustiques sont présents au delà de 5 KHz, et sont plus résistants aux environnements bruyants.

4 - certains transducteurs d'entrée : microphone de petite taille, induction ou transmission FM, imposent des limites fréquentielles au spectre vocal.

a) vrai, la bande passante du spectre audible est parfois réduite du fait des contraintes techniques.

b) faux, les caractéristiques des transducteurs d'entrée sont tous largement suffisants en terme de bande passante audible.

c) faux, seuls les transducteurs de sortie imposent de telles limites

H - CORRECTION AUDITIVE DE LA PAROLE (suite)

Correction quantitative :

Parole et compression de dynamique (gain, taux de compression, point d'enclenchement, constantes de temps, limitations de sortie, expansion, nombre de canaux)

S. LAURENT, Gourin

B. HUGON, Paris

1 - Une compression de dynamique :

a) réduit l'écart entre les sons de différents niveaux.

b) écrête le signal.

c) retarde légèrement les signaux de niveaux élevés.

2 - Un système de compression :

- a) réduit le gain immédiatement.
- b) nécessite un certain laps de temps pour s'enclencher.
- c) se désactive instantanément.

3 - La présence de compressions indépendantes dans différentes bandes de fréquences :

- a) accentue l'effet de « pompage ».
- b) diminue l'effet de « pompage ».
- c) ne change rien du tout.

4 - La compréhension de la parole seule :

- a) n'est pas affectée par la compression de dynamique.
- b) est fortement dégradée par la compression de dynamique.
- c) peut être améliorée par la compression de dynamique.

5 - Le rapport signal sur bruit :

- a) est toujours amélioré par la compression de dynamique.
- b) peut être fortement dégradé par une compression de dynamique.
- c) est réduit à chaque instant par une compression de dynamique.

6 - Lorsque le taux de compression augmente :

- a) les courbes de gain (2cc ou in vivo) s'éloignent les unes des autres.
- b) les courbes de gain (2cc ou in vivo) se rapprochent les unes des autres.
- c) les courbes de gain (2cc ou in vivo) sont superposées.

7 - Pour calculer le taux de compression global à partir des courbes de niveau de sortie, il faut :

- a) diviser l'écart entre deux niveaux de sortie par la dynamique de l'audition normale.
- b) diviser l'écart entre deux niveaux de sortie par la dynamique de l'audition du malentendant.
- c) diviser l'écart entre deux niveaux d'entrée par l'écart entre les niveaux de sortie correspondants.

8 - Le contrôle, à la chaîne de mesure (2cc ou in vivo), des courbes de niveau de sortie pour différents niveaux d'entrée :

- a) permet de tenir compte de la compression globale d'un appareil (TK, taux, niveau de sortie max compris).
- b) ne tient compte que de l'AGCi.
- c) ne prend pas en compte le réglage du seuil d'enclenchement.

IMPACT DE LA COMPRESSION
SUR LA MODULATION D'AMPLITUDE DE LA PAROLE

IMPORTANCE DE LA MODULATION D'AMPLITUDE DE LA PAROLE POUR L'INTELLIGIBILITE

1 - En supprimant la modulation d'amplitude, DRULLMAN et col. ont montré qu'une bande de fréquence de modulation était prépondérante pour l'intelligibilité

- a) de 4 à 16 Hz,
- b) de 40 à 4000 Hz

c) de 20 à 20000 Hz

2 - En isolant la modulation d'amplitude et en remplaçant l'information fréquentielle par du bruit blanc, SHANNON a atteint quel score d'intelligibilité après apprentissage ?

- a) 50%
- b) 70%
- c) 90%

DANS LE SPECTRE DE MODULATION D'AMPLITUDE DE LA PAROLE ETABLIT PAR PLOMP EN 1983, LES FREQUENCES UTILES S'ETENDENT DE 0.1 A 40 Hz.

CES FREQUENCES DE MODULATION PEUVENT ETRE ASSOCIEES A DES ENTITES PHONEMQUES.

3 - Les mots induisent une fréquence de l'ordre de :

- a) 2,5 Hz
- b) 12 Hz
- c) 30 Hz

4 - Les phonèmes induisent une fréquence de l'ordre de

- a) 2,5 Hz
- b) 12 Hz
- c) 30 Hz

5 - La détection d'un gap devant une plosive repose sur une fréquence de modulation d'amplitude d'environ :

- a) 2,5 Hz
- b) 12 Hz
- c) 30 Hz

6 - Plusieurs études d'impact de la compression sur l'intelligibilité ont mis en évidence une valeur « limite » du taux de compression. Cette valeur indicative correspond à une réduction « acceptable » de la modulation d'amplitude car elle préserve les caractéristiques essentielles du signal de parole. Cette valeur est de :

- a) 1,7 :1
- b) 2,0 :1
- c) 3,0 :1

I - CORRECTION AUDITIVE DE LA PAROLE (suite)

Correction qualitative :

Renforcement spectral, expansion phonétique, traitement temporel, réductions de bruit, micros directionnels, transposition de fréquence, amélioration du confort et dégradation potentielle de la compréhension

C. RENARD, Lille

B. AZEMA, Paris

1 - Le renforcement phonétique joue :

- a) sur les seuls éléments spectraux ?
- b) sur les seuls éléments temporels ?
- c) sur les deux ?

2 - Quel type de microphone directionnel est le plus utilisé aujourd'hui ?

- a) deux microphones omnidirectionnels ?
- b) un micro directionnel+ 1 microphone omnidirectionnel ?

3 - Les réducteurs de bruit fonctionnent par :

- a) analyse du rapport S/B ?
- b) analyse de modulation temporelle ?

4 - La transposition fréquentielle demande une adaptation longue ?

- a) Oui
- b) Non

5 - La transposition harmonique demande une adaptation longue ?

- a) Oui
- b) Non

J - CORRECTION AUDITIVE DE LA PAROLE (suite)

Outils d'adaptation : Data-logging, outils visuels

H. BISCHOFF, Paris

1 - Le data logging des aides auditives :

- a) n'apporte rien à l'audioprothésiste dans le cadre de l'adaptation prothétique
- b) est un élément clé de l'acte d'appareillage
- c) est une aide efficace pour comprendre les difficultés résiduelles des patients appareillés

2 - Le data logging permet :

- a) de connaître le temps de port des appareils
- b) de connaître la consommation des piles
- c) de modifier systématiquement le gain en fonction des milieux sonores rencontrés

3 - Les data logging et outils visuels intégrés dans les aides auditives et programmes actuels :

- a) sont très utiles pour le réglage des compressions
- b) sont utiles pour comprendre si le patient utilise de façon adaptée les options de ses aides auditives
- c) remplacent les méthodologies de calculs d'appareillage

4 - Les Data-Logging collectent des informations sur :

- a) l'environnement du patient et sur l'utilisation de l'appareil
- b) les conversations privées du patient
- c) l'environnement du patient et les envoient par mail à l'audioprothésiste

5 - Concernant l'utilisation du Data-logging :

- a) c'est un mouchard dont il faut cacher l'existence à son patient
- b) il faut prévenir son patient et lui expliquer l'intérêt
- c) c'est un outil obsolète dont il est inutile de parler à son patient

6 - Les Data-Logging :

- a) sont toujours intégrés dans les appareils auditifs
- b) existent sous forme autonome
- c) sont des sabots à ajouter aux contours d'oreille

7 - Les conseils donnés par les logiciels fabricants :

- a) doivent être suivis sans réfléchir
- b) ne doivent jamais être suivis
- c) doivent être croisés avec le discours du patient

K - CORRECTION AUDITIVE DE LA PAROLE (suite)

Correction des confusions phonétiques

R. FAGGIANO, Caen

E. HANS, Montbéliard

F. LEFEVRE, Rennes

1 - Communication de Robert FAGGIANO sur l'étude des confusions phonétiques et l'incidence sur l'optimisation des réglages : est-ce systématique que l'on puisse corrélérer erreurs et paramètres de dynamique de l'amplification ?

- a) oui
- b) parfois
- c) sans concordance

2 - Dans la gestion de la plage de confort prothétique, pour optimiser la reconnaissance phonétique, il faut modifier :

- a) le niveau du point d'enclenchement
- b) le facteur de compression
- c) la conjugaison de ces deux paramètres

3 - Les résultats de l'audiométrie vocale pratiquée dans le bruit est-elle dépendante :

- a) de l'âge
- b) de l'entraînement
- c) de la concentration

L – REEDUCATION ORTHOPHONIQUE

Chérie, parle plus fort Chéri écoute moi

G. BESCOUD, Orthophoniste, Rennes

1 - Quel est le rôle de l'orthophoniste dans la prise en charge de l'adulte devenu sourd ?

- a) aider le patient à mieux utiliser les nouvelles données apportées par ses appareils auditifs
- b) aider le patient à atteindre une meilleure élocution
- c) aider le patient à manipuler ses prothèses auditives

2 - La rééducation auditive ne comprend pas :

- a) compréhension de la parole au calme
- b) compréhension de la parole dans le bruit
- c) développement de la mémoire auditive et des capacités cognitives
- d) acquisition des stratégies de la communication
- e) apprentissage à la vocalisation

3 - Les axes de la rééducation orthophonique dans le domaine de la surdité chez l'adulte sont :

- a) lecture, structure grammaticale
- b) rééducation auditive, lecture labiale
- c) compétences vocaliques et mélodiques

M - INTERPRETATIONS ET LIMITES

Différences inter-individuelles, stratégies de correction, mémoire à court terme et troubles centraux du décodage, environnement, vigilance, langue maternelle, vie

sociale, impact de la surdité, temps de privation, psycho-acoustique cochléaire, compétence au challenge de l'examen, perspectives
E. BIZAGUET, Paris

1 - L'audiométrie vocale relève une courbe en cloche à 60 % au casque et une courbe vocale atteignant le 100 % sans dégradation à forte intensité en champ libre.

L'explication de ce phénomène est liée :

- a) aux distorsions de l'oreille interne
- b) à des troubles centraux du décodage
- c) à la réverbération due à la mise en place du casque

2 - L'existence d'une discordance tonale vocale dans le cas d'une surdité en pente de ski où la compréhension est meilleure que prévue :

- a) est liée à une meilleure utilisation des aigus que prévu
- b) est liée à l'utilisation de transitions phonétiques
- c) doit conduire à favoriser l'amplification des aigus sans gain sur les médiums

3 - L'analyse quantitative des erreurs phonétiques :

- a) est inutile pour le suivi d'un patient dans le temps
- b) ne permet pas une première analyse suffisante pour un grand nombre de patients
- c) est complémentaire de l'analyse qualitative

4 - L'analyse qualitative :

- a) permet toujours de modifier de façon efficace les réglages de l'aide auditive
- b) permet de rechercher le meilleur compromis
- c) ne doit pas tenir compte des compensations mises en place

5 - L'interprétation des erreurs est utilisable pour les réglages si :

- a) L'erreur est imprévisible et ne correspond pas à la surdité
- b) L'erreur est prévisible et la confusion correspond à la surdité
- c) le phonème testé n'est pas répété et correspond à un silence

6 - L'analyse qualitative de l'épreuve vocale :

- a) se fait sans corrélation avec l'audiométrie tonale
- b) se fait en corrélation avec l'audiométrie tonale
- c) ne peut se faire sans test en milieu bruyant

7 - Une courbe vocale en cloche :

- a) est toujours liée au recrutement
- b) n'est pas appareillable
- c) est courante dans les surdités en pente de ski

8 - Les traitements du bruit des aides auditives :

- a) améliorent toujours la compréhension en milieu bruyant
- b) tiennent toujours compte des compensations utilisées par les patients
- c) doivent parfois être déconnectés pour améliorer la compréhension de certains patients