



Un corrélat psychophysique de l'adaptation neurale?

O. Macherey^a, R. Carlyon^b et S. Roman^c

^aLMA - CNRS, 31 Chemin Joseph Aiguier, 13402 Marseille Cedex 20, France

^bMRC Cognition and Brain Sciences Unit, 15 Chaucer Rd., CB27EF Cambridge, UK

^cService ORL Pédiatrique, Hôpital de La Timone-Enfants, 264, rue St Pierre, 13385 Marseille Cedex 05,
France

macherey@lma.cnrs-mrs.fr

CFA2014/105

Un corrélat psychophysique de l'adaptation neurale?

O. Macherey^a, R. Carlyon^b et S. Roman^c

^aLMA - CNRS, 31 Chemin Joseph Aiguier, 13402 Marseille Cedex 20, France

^bMRC Cognition and Brain Sciences Unit, 15 Chaucer Rd., CB27EF Cambridge, UK

^cService ORL Pédiatrique, Hôpital de La Timone-Enfants, 264, rue St Pierre, 13385 Marseille Cedex 05, France
macherey@lma.cnrs-mrs.fr

L'implant cochléaire (IC) stimule directement les fibres du nerf auditif par l'intermédiaire d'électrodes implantées dans la cochlée. Chaque électrode délivre des séquences d'impulsions électriques modulées en amplitude représentant les variations temporelles des signaux acoustiques extérieurs. La cadence de présentation de ces impulsions a fortement augmenté durant ces 15 dernières années, pouvant aller jusqu'à 5000 impulsions par seconde (ips) par électrode. Cependant, aucun effet bénéfique de telles cadences n'a encore été démontré. Plusieurs études ont observé que le taux de décharge des fibres nerveuses décroît fortement en réponse à des stimuli de cadence élevée. Ce phénomène d'adaptation est présent dans les cas de stimulation acoustique et électrique et pourrait potentiellement avoir un effet délétère sur la perception des porteurs d'IC. La présente étude propose de mesurer l'adaptation neurale à l'aide d'une tâche psychophysique chez les sujets normo-entendants et implanté cochléaires. 8 sujets implantés cochléaires ont ajusté l'amplitude d'une séquence d'impulsion électrique présentée à 100 ips sur une électrode pour que celle-ci produise la même sonie qu'un stimulus à 2000 ips présenté à une sonie "confortable" sur la même électrode. Cet ajustement a été effectué pour plusieurs durées de stimuli (40, 120 et 400 ms). En adéquation avec des études précédentes, le stimulus à 100 ips nécessite une amplitude de courant plus élevée pour produire une sonie égale à celle du stimulus à 2000 ips. Cependant, la différence de courant nécessaire à équilibrer la sonie de ces deux stimuli dépend de la durée, et diminue en moyenne de 0.5 dB lorsque celle-ci augmente de 40 à 400 ms. Cette diminution est cohérente avec un effet de l'adaptation neurale sur la sonie. Des résultats similaires ont été obtenus avec des sujets normo-entendants écoutant des séquences d'impulsions acoustiques, sensées simuler l'action d'une électrode implantée.

Travaux financés par l'ANR (ANR-11-PDOC-0022)