

Phonak Insight

Avril 2016

roger

Mode Petit groupe de Roger Touchscreen Mic Changer la dynamique des activités de groupe en classe

Les styles d'enseignement et les méthodes d'apprentissage deviennent de plus en plus interactifs et les élèves malentendants ou souffrant d'autres difficultés auditives ont besoin d'un accès clair non seulement à la voix de l'enseignant, mais également à celles de leurs camarades. Le nouveau Roger Touchscreen Mic a été conçu pour s'adapter aux classes dynamiques en constant changement. Roger Touchscreen Mic dispose d'un mode microphonique automatique qui lui permet d'être porté autour du cou ou simplement posé sur une table, au milieu d'un groupe de 2 à 5 élèves. Les microphones captent automatiquement les voix des personnes du groupe pour que les enfants utilisant les récepteurs Roger puissent profiter d'un accès total aux discussions de groupe et participer activement aux activités de groupe.

Introduction

Lancé en 2013, Roger est le standard de transmission numérique adaptative 2,4 GHz sans fil, proposant aux auditeurs des performances maximales dans le bruit. Les microphones sans fil Roger mesurent avec précision et en continu le bruit ambiant. Ces mesures contrôlent le gain des récepteurs Roger, l'ajustant de façon adaptative en fonction de l'environnement acoustique dans lequel le système Roger est utilisé. Ce comportement dynamique avancé a permis d'obtenir des améliorations considérables dans la reconnaissance de la parole dans le bruit, en particulier à un niveau de bruit élevé, comme c'est souvent le cas dans la vie quotidienne et les salles de classe. Les tests de parole dans le bruit ont montré que les utilisateurs de Roger obtenaient une amélioration de 54 % des résultats de perception de la parole par rapport aux systèmes FM traditionnels et de 35 % par rapport à Dynamic FM.¹

Il existe un système Roger pour quasiment toutes les aides auditives, tous les implants cochléaires et toutes les aides auditives à ancrage osseux. Roger fonctionne également avec d'autres technologies présentes en classe, comme les tableaux interactifs et les autres appareils multimédias.

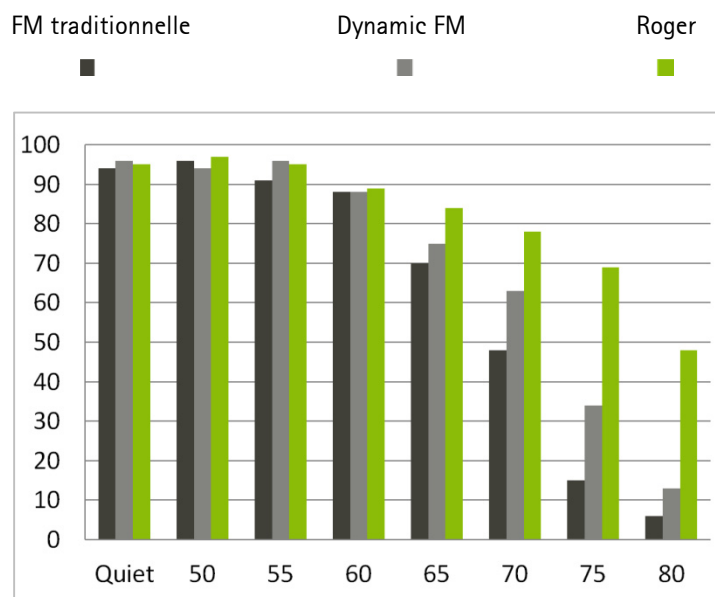


Figure 1. Pourcentages HINT corrects pour le nombre total de mots corrects comme fonction du niveau de bruit pour la FM traditionnelle, Dynamic FM et Roger. La distance entre les haut-parleurs diffusant la parole et l'auditeur était de 5,5 m. N=11.¹

La salle de classe d'aujourd'hui

Les microphones Roger sont utilisés avec succès dans de nombreuses classes du monde entier par les enseignants et les élèves pour s'assurer que les élèves malentendants ou souffrant d'autres difficultés auditives puissent accéder en toute clarté à la voix de l'enseignant tout au long de la journée d'école. Les styles d'enseignement deviennent cependant de plus en plus dynamiques et interactifs, avec jusqu'à 34 % de la journée consacrée aux activités de groupes ou entre camarades.^{2,3} La figure 2 représente la répartition des styles d'enseignements et des activités en classe, selon une étude interne de Phonak menée dans plusieurs écoles de plusieurs pays.³ Même si les styles d'apprentissage dynamiques et participatifs deviennent de plus en plus courants, la capacité des enfants malentendants à entendre dans ces situations reste limitée. Le financement se limite en général à un seul microphone, porté par l'enseignant.

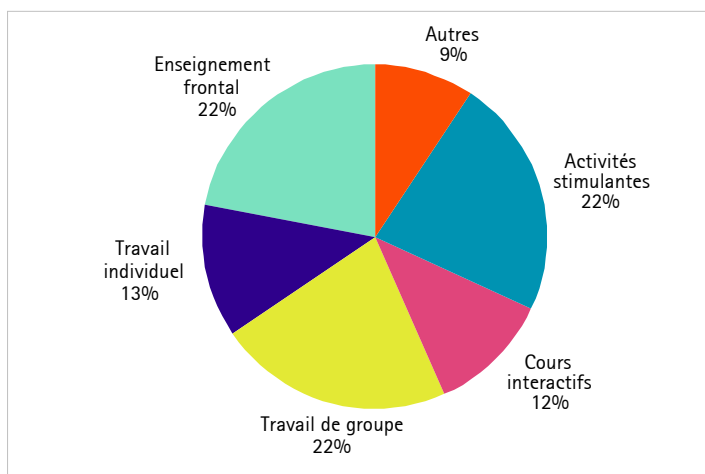


Figure 2. Répartition des occurrences des différentes activités en classe dans différentes écoles.

Roger Touchscreen Mic

Phonak présente la toute dernière génération de microphones Roger pour l'enseignement, conçus pour s'adapter au rythme soutenu des salles de classe modernes avec une diversité de styles d'enseignement et d'activités, en proposant notamment les nouveaux Roger Touchscreen Mic, Roger Pass-around et Roger Multimedia Hub. Roger Touchscreen Mic peut être attaché à un tour de cou porté par l'enseignant lors de l'enseignement de face, mais il a également été prévu pour être posé sur une table ou un bureau afin d'offrir aux élèves malentendants l'accès aux voix de leurs camarades pendant les activités en petit groupe. Avec un mode microphonique automatique, Roger Touchscreen Mic s'adapte à l'environnement en changement constant des salles de classe, sans nécessiter de manipulation de la part de l'enseignant.

Comportement automatique

Roger Touchscreen Mic possède un accéléromètre, qui informe l'appareil de son orientation et de ses mouvements. Un accéléromètre est un composant électronique et mécanique

miniature, qui mesure l'accélération en trois dimensions à grande vitesse et avec un niveau de précision élevé.

Roger Touchscreen Mic peut détecter plusieurs situations auxquelles il s'adapte automatiquement et pour lesquelles il optimise les réglages. Lorsque le dispositif est porté autour du cou du locuteur, le mode **Tour de cou** est activé et propose un focalisateur adaptatif dirigé vers le locuteur. Si l'appareil est posé à plat (ex. sur une table pendant des activités de groupe), le mode **Petit Groupe** est activé et adapte automatiquement le focalisateur afin de cibler le locuteur actif à 360 degrés autour de Roger Touchscreen Mic. Il existe un mode supplémentaire, le mode **Directionnel**, permettant à l'utilisateur de tenir le dispositif en main et de capturer le son d'une source en particulier ou du locuteur vers qui il le pointe.

Mode Petit groupe

Le mode Petit groupe s'active automatiquement sur un Roger Touchscreen Mic autonome ou principal lorsque celui-ci est posé à plat sur une table ou par terre. Avec Roger Dynamic SoundField ou un réseau MultiTalker, le SoundField et tous les microphones secondaires sont temporairement désactivés lorsque le microphone principal est en mode Petit groupe. Les discussions en petit groupe ne doivent pas être diffusées dans toute la classe, mais doivent rester dans le groupe avant d'être partagées avec les autres. Ce mode utilise un réseau de trois microphones omnidirectionnels, représenté à la figure 3, afin de créer un faisceau ciblant le locuteur et supprimant le bruit provenant des autres directions. À la fin des activités en petit groupe, l'enseignant porte à nouveau Roger Touchscreen Mic autour du cou et le réseau est ré-établi automatiquement, sans manipulation supplémentaire nécessaire.

Réseau de trois microphones omnidirectionnels



Figure 3. Réseau de trois microphones omnidirectionnels sur l'avant de Roger Touchscreen Mic.

Le mode Petit groupe est conçu de sorte à pouvoir placer Roger Touchscreen Mic au centre d'un groupe de 2 à 5 personnes pendant les activités d'apprentissage ou d'écoute en groupe. Les caractéristiques spécifiques du signal, comme le rapport signal sur bruit et le niveau d'énergie, sont analysées et utilisées pour localiser les informations vocales et identifier la direction d'où provient la parole.

Cela permet au dispositif de suivre automatiquement la conversation en se concentrant toujours sur le locuteur actif. Souvent, dans les discussions, la parole peut passer rapidement d'une personne à l'autre. On voit souvent des personnes s'interrompre. Pour un enfant malentendant, il est très important de ne manquer aucune information pendant une situation complexe comme celle-ci. Le mode Petit groupe s'adapte en toute fluidité lors du passage d'un locuteur à un autre et assure une qualité sonore agréable sans interruption, même dans les situations les plus complexes dans lesquelles les élèves parlent en même temps et s'interrompent.

De plus, en mode Petit groupe, la dynamique est agrandie en déplaçant le seuil d'enclenchement de la compression sur des niveaux de sortie élevés. Cela entraîne une amélioration du rapport signal sur bruit en présence d'un bruit ambiant faible à modéré (inférieur à 80 dB). Le champ dynamique plus large offre également un son plus naturel, améliorant alors la qualité sonore générale.

Le mode Petit groupe s'active en plaçant le microphone sur une surface plane, par exemple une table. La configuration du faisceau, la suppression du bruit et le gain sont contrôlés automatiquement. Placer Roger Touchscreen Mic sur la table, au milieu du groupe, est tout ce qu'il suffit de faire pour donner aux élèves l'accès à l'intégralité de la conversation et leur permettre de participer pleinement à la discussion de groupe.

Les élèves préfèrent le mode Petit groupe

Le test effectué au Phonak Audiology Research Center (PARC) aux États-Unis (Warrenville, Illinois) a utilisé une simulation de petit groupe avec des voix enregistrées (4 membres de groupe parlant dans une pièce à un niveau de 70 dB) afin d'évaluer le mode Petit groupe de Roger Touchscreen Mic et le mode Réunion de Roger Pen. Le mode Réunion de Roger Pen fonctionne de la même façon que le mode Petit groupe. En effet, Roger Pen dispose également d'un accéléromètre qui note la position et les mouvements du microphone et active automatiquement un microphone omnidirectionnel lorsqu'il est posé sur une surface plate comme une table. Le test a montré une amélioration moyenne de 2 dB du rapport signal sur bruit avec le mode Petit groupe de Roger Touchscreen Mic par rapport au mode Réunion de Roger Pen.

Dans une étude de validation interne plus approfondie menée au PARC, il a été demandé à des élèves d'évaluer les performances de différentes options de microphone lors des activités en petit groupe en classe. Un prototype de Roger Touchscreen Mic a été utilisé de deux façons différentes en petits groupes : le mode Petit groupe et le mode Réunion, proposé actuellement avec Roger Pen.

10 enfants de 10 à 18 ans ont participé à cette étude. Tous les élèves portaient des solutions auditives bilatérales, qu'il s'agisse d'aides auditives ou d'implants cochléaires, et utilisaient Roger réglé pour leur classe principale. Il a été demandé aux élèves de participer à des activités en petit groupe en utilisant Roger

Touchscreen Mic et de comparer trois réglages différents : Roger Touchscreen Mic désactivé (afin de représenter la solution actuelle pour cette activité auditive, sans microphone), le mode Petit groupe de Roger Touchscreen Mic et Roger Touchscreen Mic avec le mode Réunion de Roger Pen. Le niveau de bruit général des salles de classe a été mesuré lorsque cela était possible et la moyenne sur le long terme dans 9 classes sur les 10 était de 68 dBA pendant les activités de groupe.

Les élèves ont évalué chaque mode microphonique (y compris lorsque le microphone était désactivé) selon la qualité sonore, le confort, la compréhension de la parole, le bruit et les performances globales. Les 10 élèves ont préféré le mode Petit groupe par rapport au mode sans microphone et 7 élèves sur 10 ont préféré le mode Petit groupe de Roger Touchscreen Mic par rapport au mode Réunion de Roger Pen.

Résumé

Roger est le standard numérique en ce qui concerne la technologie de microphone à distance utilisé en classe pour les enfants malentendants ou souffrant d'autres difficultés auditives. Roger Touchscreen Mic a été conçu pour être utilisé dans les salles de classe modernes et dynamiques, dans lesquelles les styles d'enseignement et les activités peuvent inclure des discussions en petit groupe ou avec leurs camarades au moins 34 % du temps. Roger Touchscreen Mic est polyvalent et peut être détaché du tour de cou de l'enseignant en toute simplicité pour être posé sur une table, un bureau, ou sur le sol, au milieu d'un groupe de 2 à 5 personnes, afin de permettre aux élèves malentendants de participer aux discussions. Les élèves ont non seulement préféré utiliser le mode Petit groupe de Roger Touchscreen Mic par rapport au mode sans microphone, mais également 70 % d'entre eux l'ont également préféré au mode Réunion de Roger Pen. La nouvelle gamme Roger pour l'enseignement de Phonak propose des systèmes simples pour les salles de classe modernes et permet véritablement aux élèves de prendre part aux conversations.

Références

1. Thibodeau, Linda, PhD (2013), Comparison of speech recognition with adaptive digital and FM wireless technology by listeners who use hearing aids, University of Texas, Dallas, USA, International Journal of Audiology.
2. Lejon, Anna K., (2013) Inclusion or Exclusion. Children with hearing loss, are they really integrated into the classroom?
3. Feilner, Manuela; Rich, Stacey; Jones, Christine (2016). Automatic and directional for kids. Phonak Insight.

Auteurs



Stacey Rich a étudié l'enseignement pour les sourds à l'Université de Caroline du Nord et a effectué son master en audiologie clinique à l'Université de Melbourne, en Australie, en 2003. Elle a travaillé comme audioprothésiste spécialiste de l'enfant avant de rejoindre l'équipe Pédiatrie et Enseignement de Phonak US en 2008. Depuis 2014, elle est responsable internationale en audiologie pédiatrique au siège de Phonak, en Suisse.



Xavier Gigandet a obtenu son master en ingénierie électrique et électronique à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) en 2005 et a soutenu sa thèse sur le traitement du signal au Centre d'imagerie biomédicale (CIBM) en Suisse en 2009. En 2010, il a rejoint l'équipe de traitement du signal numérique au siège de Phonak et travaille depuis 2014 comme ingénieur dans le traitement du signal numérique chez Phonak Communications.