

Field Study News

Dynamic SoundField: Evaluations des professeurs

Les élèves travaillent mieux, les salles de classe sont plus calmes, l'effort vocal du professeur est réduit

Résumé

Dynamic SoundField est une technologie de sonorisation en champ libre de nouvelle génération, avec des réglages automatisés et un réseau de haut-parleurs spécialement conçu pour répartir de façon uniforme la voix du professeur dans la classe.

Dans cette étude, les professeurs d'une école primaire de Nouvelle-Zélande ont utilisé Dynamic SoundField dans leur classe pendant deux mois, en moyenne. Puis chacun d'eux a rempli un questionnaire de 13 questions ciblées, avec un taux de réponse de 100%.

Les professeurs ont signalé que les performances des élèves s'étaient nettement améliorées, leur propre effort vocal était réduit, la classe était plus calme, le matériel était facile à utiliser et la qualité sonore était très bonne. Ces résultats suggèrent un très haut niveau d'acceptation par les professeurs. Les données complètent les améliorations objectives significatives de l'intelligibilité vocale dans le bruit d'élèves normo-entendants, indiquées dans une édition précédente de Field Study News.

Introduction

Un système de sonorisation en champ libre est composé d'un microphone sans fil et d'un ou plusieurs haut-parleurs. Ces systèmes amplifient la voix du professeur au-dessus du bruit ambiant et, idéalement, le son est ensuite diffusé uniformément dans la salle. L'objectif d'un tel système est de faciliter l'écoute de la voix du professeur pour tous les enfants et donc d'améliorer les conditions d'apprentissage.

Dynamic SoundField est une nouvelle technologie de Phonak, qui adapte automatiquement ses réglages de volume sonore et de courbe de réponse en fonction du niveau de bruit dans la classe (pour une description détaillée, voir la brochure «Dynamic SoundField - Technologie du leader mondial des systèmes d'amplification en champ libre»). Le réseau de haut-parleurs spécialement conçu pour Dynamic SoundField, appelé Digimaster 5000, distribue le son essentiellement dans un plan horizontal, créant ainsi moins de réverbérations sur le sol et le plafond que les systèmes de sonorisation en champ libre traditionnels, qui appliquent généralement des designs plus sombres, tels que les enceintes unipolaires. Dynamic

SoundField produit aussi moins de réverbérations tardives, qui peuvent avoir un effet préjudiciable sur l'intelligibilité vocale. Une étude a été réalisée pour évaluer l'intelligibilité vocale objective à des niveaux de bruits typiques d'une classe. Ses résultats ont été publiés dans une édition précédente de Field Study News (janvier 2011). Avec des niveaux de bruits de 70 dB(A), des enfants normo-entendants ont atteint de bien meilleurs scores d'intelligibilité vocale avec Dynamic SoundField qu'avec les produits concurrents basés sur une technologie traditionnelle de sonorisation en champ libre. La présente étude se concentre maintenant sur l'évaluation subjective de Dynamic SoundField par les professeurs.

Sujets testés et méthode de test

Des systèmes Dynamic SoundField ont été installés dans chaque classe de la nouvelle école primaire Wanaka (www.wanaka.school.nz), à Wanaka, Nouvelle-Zélande. Ces systèmes Dynamic SoundField étaient tous composés d'un émetteur inspiro avec microphone EasyBoom pour le professeur, et d'un réseau de haut-parleurs DigiMaster 5000. Les 18 professeurs de l'école ont suivi une séance de formation et d'instructions détaillées de 30 minutes sur la façon d'utiliser le système, donnée par deux spécialistes produits de Phonak, tandis que des techniciens et des dirigeants de l'école suivaient une formation de 90 minutes.

La validité de l'étude était élevée car tous les professeurs ont utilisé leurs systèmes pendant chaque cours. Après deux mois d'utilisation, des questionnaires ont été envoyés aux 18 professeurs qui les ont tous remplis, soit un taux de réponse de 100%. Chaque questionnaire posait d'abord des questions sur la taille de la classe, l'année scolaire des élèves et l'utilisation antérieure d'un système de sonorisation en champ libre par le professeur. La partie d'évaluation proprement dite du questionnaire comportait neuf autres questions sur la façon dont l'utilisation de Dynamic SoundField a affecté les élèves, le professeur et la classe, et enfin quatre questions sur l'équipement lui-même.

Les professeurs pouvaient donner leur avis en cochant une case allant de «Pire» à «Identique», «Amélioration légère» et «Amélioration significative», ou de «Mauvais» à «OK», «Bon» et «Très bon».

Résultats

Les classes comptaient en moyenne 23,8 enfants, avec un minimum de 12 et un maximum de 29 enfants par classe. Les niveaux scolaires allaient des classes 0 à 5/6

14 professeurs (78%) n'avaient encore aucune expérience des systèmes en champ libre, deux professeurs (11%) en avaient déjà une expérience et deux professeurs n'ont pas répondu à la question sur leur expérience antérieure.

Les réponses aux 13 questions sont présentées dans les figures 1 à 13. Les figures 1 à 6 (barres bleues) indiquent les performances des élèves, les figures 7 et 8 (barres orange) indiquent les bénéfices pour les professeurs, la figure 9 (barres rouges) montre le niveau de bruit dans la classe et les figures 10 à 13 (barres vertes) donnent des évaluations du matériel.

Les aptitudes à la lecture et l'écriture n'ont pas été évaluées chez tous les élèves, car ces questions ne s'appliquaient pas aux plus jeunes enfants. Un professeur n'a pas répondu à la question sur la fiabilité du système. Toutes les autres questions ont reçu une réponse des 18 professeurs.

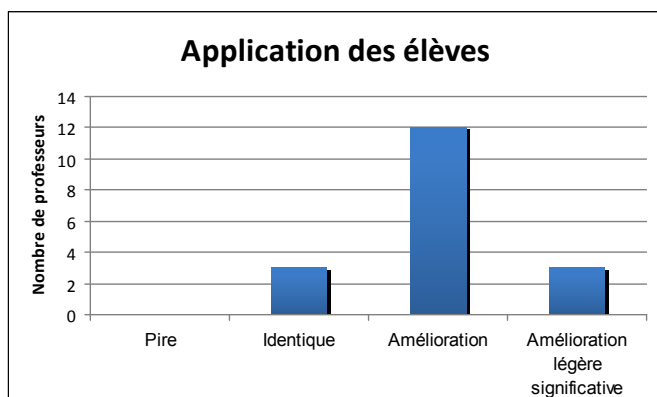


Figure 1. 12 des 18 professeurs (67%) ont signalé une légère amélioration dans l'application des élèves, et 3 signalent une amélioration importante.

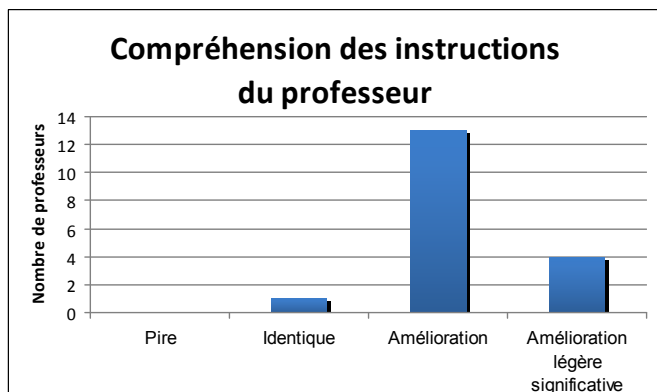


Figure 2. A l'exception d'un seul, tous les professeurs ont observé que les élèves comprenaient mieux leurs instructions.

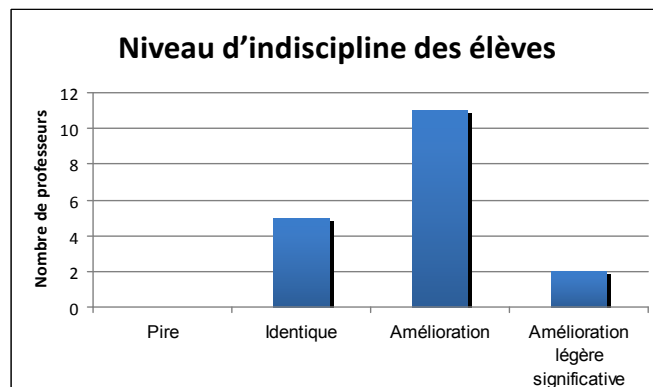


Figure 3. Le niveau global d'indiscipline dans l'école a diminué selon 72% des professeurs. Deux professeurs ont signalé une amélioration significative.

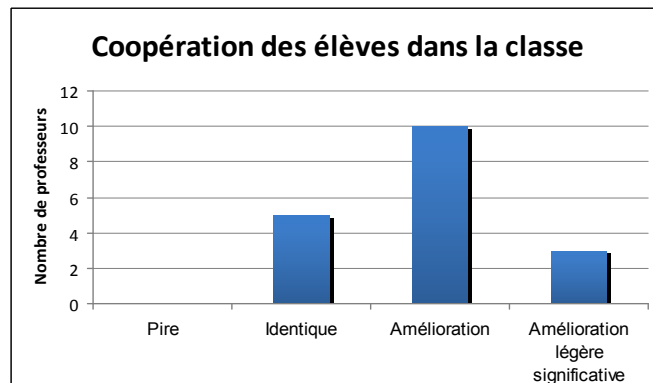


Figure 4. Une grande majorité des professeurs (72%) a observé une meilleure coopération des élèves dans la classe.

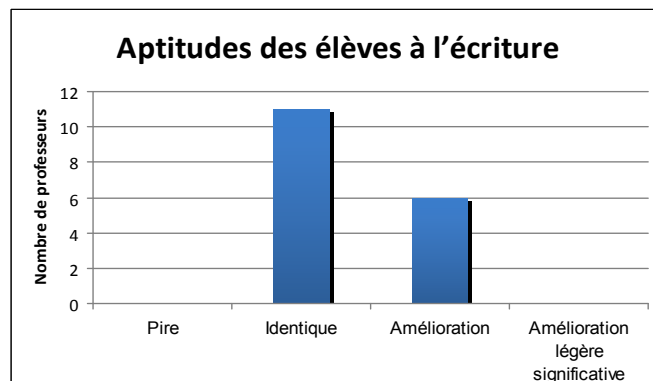


Figure 5. La plupart des professeurs n'ont pas observé de progrès dans l'écriture de leurs élèves, mais 6 ont signalé une légère amélioration. Un test de plus longue durée donnerait probablement de meilleurs résultats. Un des professeurs n'a pas répondu à la question car ses élèves étaient trop jeunes.

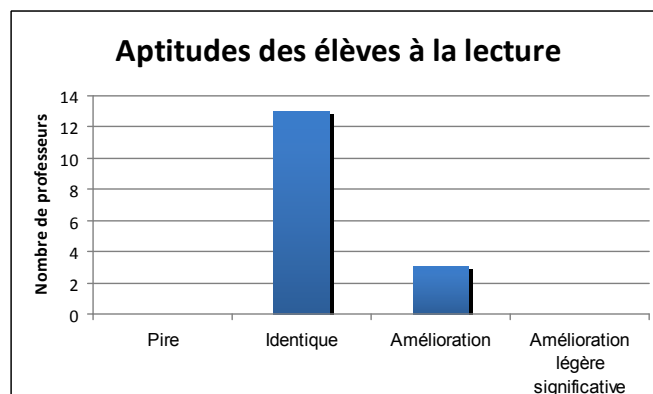


Figure 6. Comme pour l'écriture, la plupart des professeurs n'ont pas noté d'amélioration des aptitudes des élèves à la lecture; trois signalent cependant une légère amélioration. Un essai plus long aurait probablement donné des résultats plus marqués. Deux professeurs n'ont pas répondu à cette question.

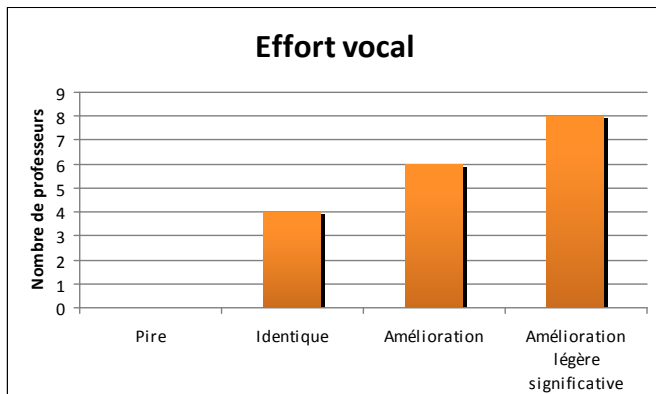


Figure 7. L'effort vocal est un problème connu des professeurs eux-mêmes. 14 des 18 professeurs (78%) ont signalé une amélioration et huit (44%) ont affirmé que cette amélioration était significative.

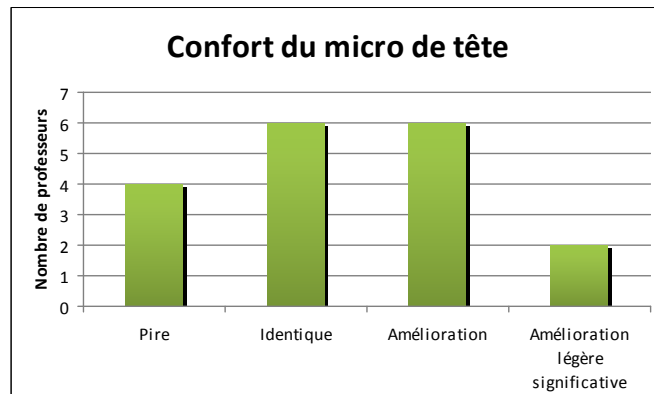


Figure 11. La majorité des professeurs a jugé le confort du microphone EasyBoom comme positif, ou au moins neutre. Toutefois, quatre professeurs (22%) n'en étaient pas satisfaits.

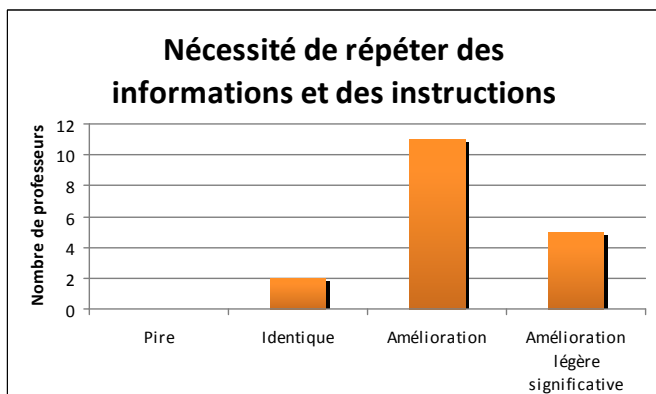


Figure 8. 89% des professeurs ont moins ressenti le besoin de répéter les informations et les instructions données. Cet effet peut avoir contribué au moindre effort vocal que les professeurs ont signalé à la question 7.

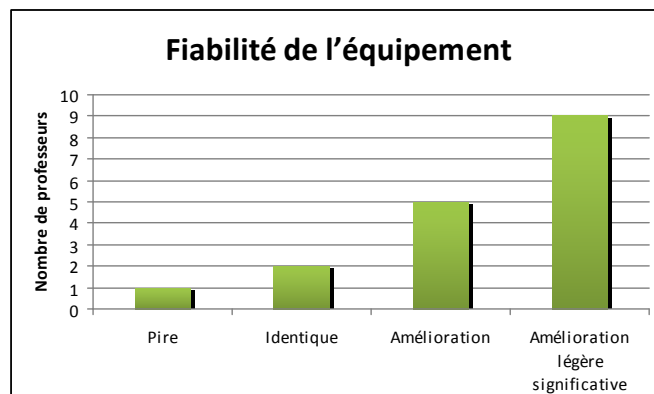


Figure 12. La fiabilité du système a généralement été jugée positivement. Un des professeurs n'a pas répondu à cette question. La durée du test a peut-être été trop courte pour évaluer correctement la fiabilité à long terme.

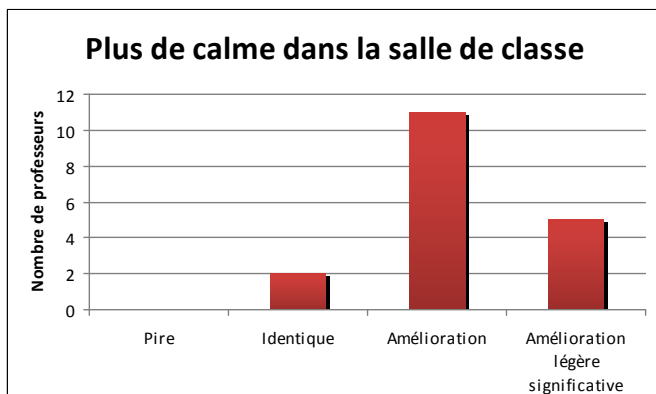


Figure 9. Bien que leurs voix soient amplifiées, une grande majorité des professeurs a noté que les salles de classe étaient globalement plus calmes.

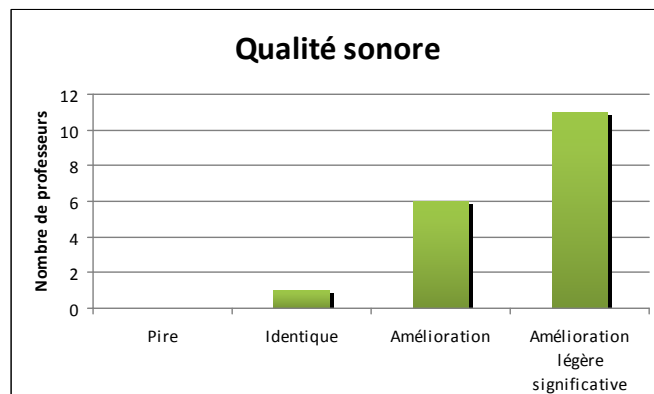


Figure 13. La qualité sonore de Dynamic SoundField a été jugée positivement par la plupart des professeurs.

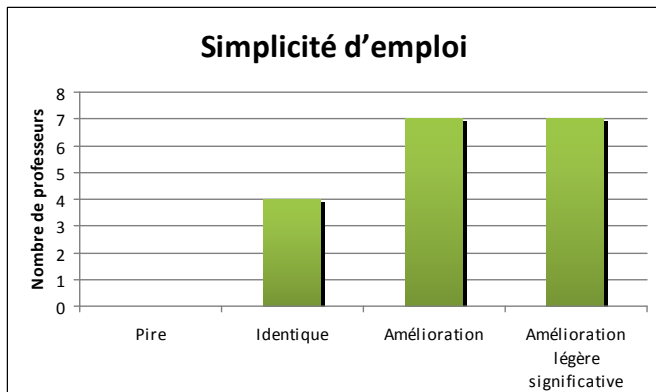


Figure 10. La manipulation du système Dynamic SoundField n'a posé aucun problème sérieux à aucun des professeurs.

Discussion et conclusion

Pour la totalité des professeurs, les performances des élèves s'amélioraient ou restaient inchangées dans tous les domaines d'observation. Aucun professeur n'a signalé de dégradation de leurs performances. Ces résultats sont en conformité avec ceux d'études précédentes (Flexer 2002, et Long 2007). Une étude comparant les scores de tests normalisés des élèves de première, troisième, quatrième et cinquième années dans des classes sonorisées et non sonorisées de l'Oregon (Chelius, 2004) a trouvé que les élèves de première année des classes sonorisées atteignaient des scores en moyenne de 35% supérieurs sur les DIBELS (Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills) à ceux des élèves des classes non sonorisées. Le

même groupe a atteint des scores supérieurs de 21% en moyenne sur le DRA (Developmental Reading Assessment). Les élèves de quatrième et cinquième années avaient un rythme de lecture en moyenne de 35% de mots par minute plus élevé dans des classes sonorisées que dans des classes non sonorisées.

Selon cette étude avec 18 professeurs, l'indiscipline a diminué et la coopération dans la classe a augmenté. Les systèmes de sonorisation des salles de classe sont connus pour aider à diriger et à gérer la classe et leur utilisation conduit à moins de problèmes de discipline grâce à un meilleur contrôle vocal des élèves.

Dans cette étude, les appréciations subjectives d'améliorations de l'écriture et de la lecture ont été relativement modestes, sans doute en raison de la courte durée de l'essai.

A l'évidence, le problème d'effort vocal a été réduit grâce à l'emploi de Dynamic SoundField. C'est un avantage bien connu des systèmes de sonorisation des salles de classe en général. Les problèmes vocaux s'étaient révélés être une cause majeure de l'absentéisme des professeurs (étude MARRS, 2005)

Il était également moins nécessaire de répéter les informations et les instructions, ce qui peut aussi contribuer à réduire l'effort vocal.

11 professeurs ont trouvé que la salle de classe était un peu plus calme et cinq autres qu'elle était nettement plus calme malgré l'emploi de l'amplification. Un calme plus grand dans la classe est sans doute l'effet acoustique le plus important d'un système de sonorisation, car la réduction du bruit dans la classe améliore directement le rapport du signal sur bruit, donc l'intelligibilité vocale, avec comme conséquence immédiate de meilleures conditions pour l'apprentissage.

La plupart des professeurs a considéré que Dynamic SoundField était un système simple d'emploi. On est en droit de penser que l'approche «allumer et enseigner» du système a contribué à ce résultat. Contrairement à beaucoup d'autres systèmes de sonorisation, Dynamic SoundField ne comporte pas de réglages embarqués complexes, à ajuster par le professeur ou l'installateur. Sa courbe de réponse s'ajuste automatiquement et son volume sonore augmente aussi automatiquement en même temps que le niveau de bruit dans la salle de classe.

La majorité des professeurs a jugé de façon positive, ou au moins neutre, le confort du microphone de tête. Quatre professeurs n'ont toutefois pas été satisfaits par son confort. Au moment de l'étude, un seul microphone EasyBoom était disponible et la version du micro cravate de Phonak n'a pas été proposée. Les professeurs préfèrent en général utiliser des micros cravate au lieu des micros de tête, bien que le système de sonorisation fournisse plus de gain avec un microphone de tête, qu'il ait moins tendance au larsen et que sa qualité sonore soit généralement meilleure. Des problèmes de confort d'utilisation, de conflit avec la coiffure ou les lunettes, d'instabilité de la fixation du microphone et de manque d'instructions correctes sur la façon de porter les microphones de tête restent les obstacles majeurs à leur acceptation.

Les professeurs ont généralement noté positivement la fiabilité du système Dynamic SoundField. Un test de fiabilité plus complet devrait impliquer plus de professeurs, d'écoles, de types d'environnements scolaires et devrait certainement durer plus longtemps. Une étude aussi complète n'entraîne pas dans le cadre des investigations présentées ici.

La qualité sonore de Dynamic SoundField a obtenu les meilleures notes de toutes les questions. Dynamic SoundField

a pour objectif de combiner la voix directe et la voix amplifiée du professeur de telle sorte que la courbe de réponse au centre d'une salle de dimensions normales délivre un spectre vocal comparable à celui de la voix à proximité, le but étant d'offrir une expérience sonore aussi naturelle que possible.

En résumé, on peut donc dire que, dans tous les domaines observés, les appréciations des professeurs sur Dynamic SoundField étaient favorables.

Références

Nos remerciements s'adressent à tous les professeurs de l'école primaire Wanaka et en particulier à sa Principale, le D. Wendy Bamford, pour leur excellente aide dans cette étude.

Chelius, L. (2004). Trost Amplification Study. Canby, Oregon: Canby School District. Unpublished manuscript.

«Dynamic SoundField - The technology behind the world's leading soundfield system». Downloaded from:
http://www.phonakpro.com/com/b2b/en/products/more_products/soundfield/dynamic_soundfield.html

Flexer, Carol. Rationale and use of sound field systems: An update. The Hearing Journal, Vol. 55, No 8, 10-18, 2002.

Long, A. (2007). The effects of sound field amplification on reading achievement. Action Research Exchange, 6(1). Downloaded from
http://teach.valdosta.edu/are/abstracts_vol6no1.htm

MARRS 2005. The Use of Sound Field Amplification of the Teacher's Voice In the Regular Education Classroom – A Summary of Studies.

Phonak Field Study News. Traditional or Dynamic SoundField - Which one gives better speech understanding in noise? January 2011. Downloaded from
http://www.phonakpro.com/com/b2b/en/elearning/publications/field_study_news.html

Long, Amy Bennett. The Effects of Soundfield Amplification on Reading Achievement. 2001.

Pour plus d'informations, veuillez contacter Hans Mülder à hans.mulder@phonak.com