

canadian acoustics

acoustique canadienne

Journal of the Canadian Acoustical Association - Journal de l'Association Canadienne d'Acoustique

MARCH 2006

Volume 34 -- Number 1

MARS 2006

Volume 34 -- Numéro 1

EDITORIAL / EDITORIAL

1

TECHNICAL ARTICLES AND NOTES / ARTICLES ET NOTES TECHNIQUES

Conception d'un Système d'Enumération en Treillis Pour le Quantificateur Scalaire du FS1016

Bachir Boudraa, Malika Boudraa, Mouloud Djamah, Aissa Boukhari, et Bernard Guerin

5

Wavelet-Based Solution Of Integral Equations For Acoustic Scattering

M. Hesham

19

Wavelet-Based Treatment For Nonuniqueness Problem Of Acoustic Scattering Using Integral Equations

M. Hesham

29

Investigating The Effect Of Educational Equipment Noise On Smart Classroom Acoustics

Mir, Sabeer H. and Abdou, Adel A

37

Understanding Instrument Calibration

Richard J. Peppin, and Mariana Buzduga

45

Other Features / Autres Rubriques

Book Reviews / Revue des publications

50

News / Informations

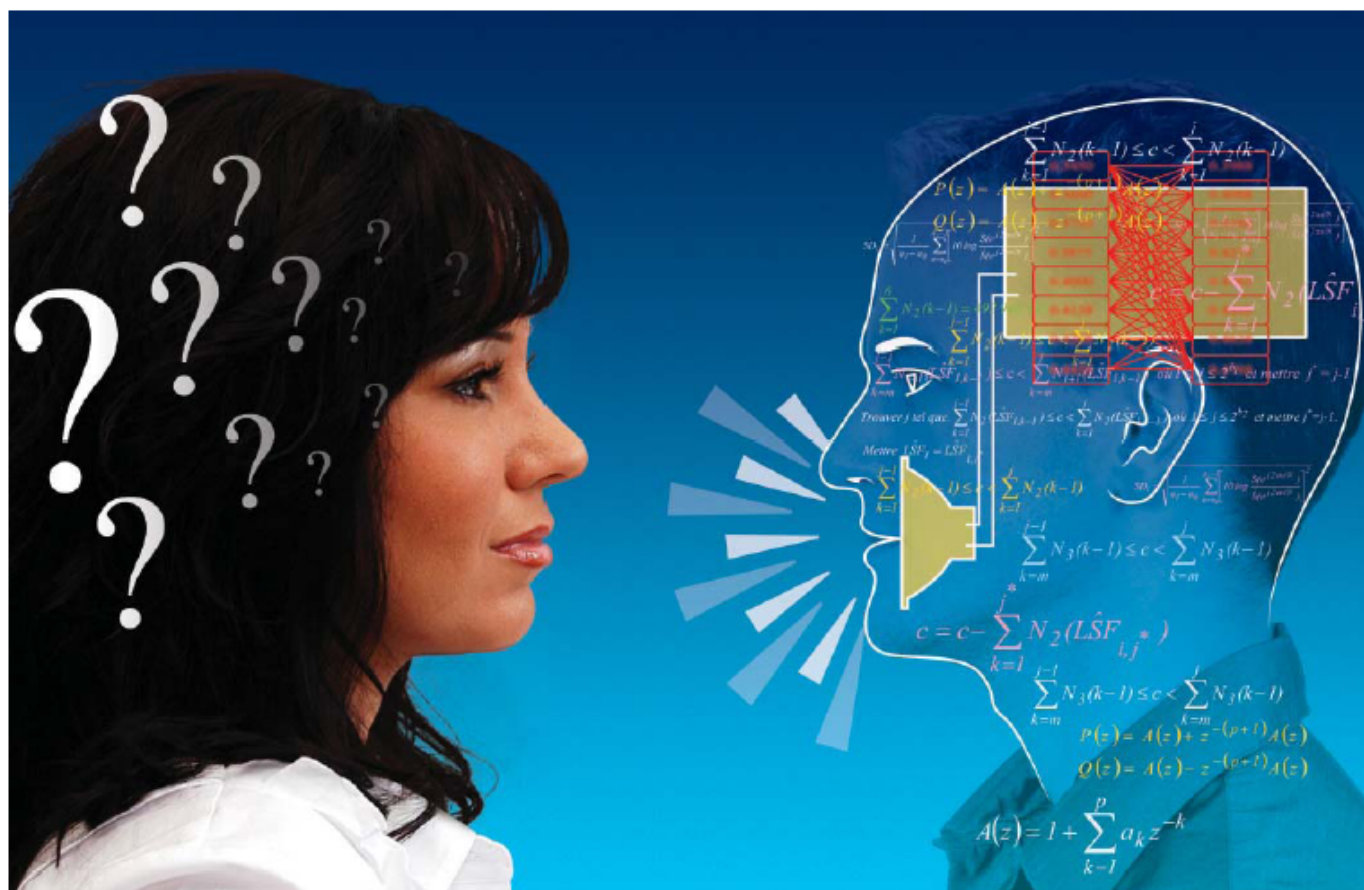
52

CAA Prizes Announcement / Annonce de Prix

56

Canadian News - Acoustics Week in Canada 2006 / Semaine Canadienne d'acoustique 2006

58



INVESTIGATING THE EFFECT OF EDUCATIONAL EQUIPMENT NOISE ON SMART CLASSROOM ACOUSTICS

Mir, Sabeer H. and Abdou, Adel A

Architectural Engineering Department

King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran 31261, SA, sabeer@kfupm.edu.sa

ABSTRACT

Numerous studies have been carried out highlighting and investigating the acoustics of conventional classrooms for good Speech Intelligibility (SI). However, with the rapid advances in education and instructional technology a new generation of high-tech classrooms referred to as “smart classrooms” is emerging and becoming a necessity at educational institutions. This paper describes the features of smart classrooms which make them different from traditional ones, focusing particularly on the Background Noise (BN) generated by instructional equipment. Measurements were conducted in similar classrooms to assess the magnitude and characteristics of generated noise. With the instructional equipment in operation, acoustical measurements revealed an appreciable increase in the ambient noise level. A computer model of a typical smart classroom is developed to investigate the appropriateness of the classroom layout and surface finishes as recommended by the Acoustical Society of America (ASA) [8]. To determine the impact of the resulting BN on SI in such specialized enclosures, simulations of a classroom model with the recommended surface finishes under various BN conditions were carried out. Results showed that it is necessary to restrict the overall BN level to NC-25 (35 dBA), and emphasized the need to select quiet operating instructional equipment.

SOMMAIRE

De nombreuses études ont été faites ayant pour but d'exposer et d'examiner les conditions acoustiques des classes conventionnelles en vue d'y assurer une bonne clarté de la parole. Cependant, avec les avancements rapides dans le domaine de la technologie éducative et didactique, une nouvelle génération de classes dotées de technologie de pointe, et nommées “classes intelligentes”, commencent à émerger et devenir une nécessité pour les établissements éducatifs. Cette étude décrit les traits des classes intelligentes qui les rendent différentes des classes traditionnelles, en concentrant particulièrement sur le bruit de fond produit par les équipements didactiques. Des mesures ont été prises dans des classes semblables afin de déterminer le niveau et les caractéristiques du bruit ainsi produit. Avec les équipements didactiques en cours d'usage, les mesures acoustiques ont révélé un accroissement notable du niveau du bruit ambiant. Un modèle d'ordinateur représentant une classe intelligente typique a été établi pour étudier la convenance du plan de la classe et du poli des surfaces en conformité avec les recommandations de la Société Acoustique de l'Amérique (ASA) (8). En vue de déterminer l'effet du bruit de fond causé par le bruit des équipements didactiques sur la clarté de la parole dans de tels espaces fermés, des simulations du modèle de classe susmentionné avec de différents polis de surfaces sous différentes conditions de bruit de fond ont été menées. Les résultats ont révélé qu'il est nécessaire de limiter le niveau global du bruit de fond à NC-25 (35 dBA). Ils ont de même souligné le besoin de choisir des équipements didactiques silencieux.