

# Radiation patterns of a portable radio handset with simple head models

## Patrons de radiation d'un combiné de radio portable avec modèles simples de la boîte crânienne

C.W. Trueman, S.J. Kubina, J.E. Roy, and W.R. Lauber\*

This paper compares the computed and measured principal-plane radiation patterns of a vertical handset operating near simple box and sphere models of the head, for both the principal component and the cross-polarized component of the electric field. The finite-difference time-domain method is used to model the handset and head and to predict the far fields. The radiation patterns are measured in a 6.1-m cubical anechoic chamber using a battery-operated oscillator within the handset. Very good agreement is shown for both polarizations of the electric field, for the handset alone and for the handset and the simple head models. The differences between the measured and computed patterns are about the same for the handset and sphere head as for the handset and box head. This suggests that modelling the curved surface of the sphere with a staircase of cubical cells does not significantly increase the modelling error.

Cet article compare les patrons de radiation du plan principal calculés et mesurés pour un combiné vertical fonctionnant à proximité de modèles cubiques et sphériques de la boîte crânienne pour la composante principale et la composante de polarisation croisée du champ électrique. Une méthode temporelle par différences finies est employée pour modéliser le combiné et la boîte crânienne et pour prédire les champs éloignés. Les patrons de radiation sont mesurés dans une chambre anéchoïque cubique de 6.1 m de côté pour un combiné muni d'un oscillateur fonctionnant à piles. Une concordance des résultats pour les deux polarisations du champ électrique entre le combiné seul et le combiné avec le modèle de boîte crânienne est obtenue. Les différences entre les patrons calculés et mesurés sont sensiblement les mêmes pour le combiné et le modèle sphérique et pour le combiné et le modèle cubique. Ceci suggère que la représentation d'une surface courbe avec un agencement de cellules cubiques n'augmente pas l'erreur de modélisation de manière significative.

---

\*C.W. Trueman and S.J. Kubina are with the Electromagnetic Compatibility Laboratory, Concordia University, 7141 Sherbrooke Street W., Montreal, Quebec H4B 1R6. J.E. Roy and W.R. Lauber are with the Communications Research Centre, P.O. Box 11490, Station H, Ottawa, Ontario K2H 8S2.