

EVALUATION DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION AUX CHAMPS MAGNETIQUES 50HZ : QUELS INDICATEURS CHOISIR ?

A. Verrier¹, I. Magne², M. Souques³, J. Lambrozo³

1 : EDF GDF, SGM C, 22/28 rue Joubert, 75009 PARIS

2 : RTE, Département Laboratoire des matières électriques,
avenue des Renardières-Ecuelles, F77818 MORET-SUR-LOING CEDEX

3 : EDF GDF, SEM, 22/28 rue Joubert 75009 PARIS

Contexte

La multiplicité des sources d'exposition aux champs magnétiques 50 Hz entraîne une grande variabilité en terme d'intensité et de temps de l'exposition de la population. En l'absence de connaissance des mécanismes physiopathologiques en jeu, la plupart des études recherchant d'éventuels effets des champs magnétiques sur la santé ont synthétisé l'exposition individuelle par un indice de tendance centrale comme la moyenne ou le « TWA ». Plus récemment, un indice de variabilité a été retenu. L'objectif de cette étude est de fournir un meilleur résumé de l'exposition aux champs magnétiques 50 Hz à partir d'indices d'exposition exprimant plusieurs caractéristiques de l'exposition.

Méthodes

79 volontaires ont été recrutés au sein des Entreprises EDF et RTE entre février 2002 et juin 2003. Chacun d'entre eux a porté pendant une semaine un appareil EMDEX II destiné à enregistrer toutes les 30 secondes l'exposition aux champs magnétiques 50 Hz. A partir des 20 000 enregistrements collectés pour chaque sujet, des indicateurs de tendance centrale (moyenne, médiane, moyenne géométrique), de dispersion (écart type de la moyenne arithmétique, écart type de la moyenne géométrique, maximum), et de variabilité (RCMS, RCM) ont été calculés. Un questionnaire, composé de deux parties, était aussi remis à chaque sujet. La première partie précisait l'heure et la nature des principales activités au cours de la semaine. La seconde partie était consacrée à la description de l'environnement intérieur et extérieur du logement du sujet. Pour résumer au mieux l'information contenue dans ces différents indicateurs, une des techniques d'analyse multidimensionnelle, l'Analyse en Composantes Principales (ACP) a été utilisée. L'ACP est une méthode destinée à analyser un groupe de variables liées entre elles. Les variables d'origine sont transformées en variables indépendantes, non corrélées, appelées composantes principales. Ces nouvelles variables expliquent la variabilité des observations : la première composante explique le maximum de variance, la deuxième explique une part moins importante de la variance totale.

Résultats

A partir des indicateurs proposés, l'ACP permet de dégager du premier plan factoriel 71.7% de l'inertie. Le premier axe (42.7%) est composé de caractéristiques de tendance centrale ; le deuxième axe (29.0%) est composé de caractéristiques de dispersion. Le troisième axe (17.2%) est composé de caractéristiques de variabilité.

Conclusion

Cette étude corrobore l'idée que la seule prise en compte d'un indice de tendance centrale pour décrire l'exposition aux champs magnétiques est insuffisante : elle explique moins de la moitié de la variabilité de l'exposition. L'exposition devrait être caractérisée à partir de deux dimensions : un indice de tendance centrale et un indice de dispersion.