

Mardi 25 septembre 2012

MxDOS : Dosimétrie RF du projet « Moscou-Bordeaux »

Philippe LEVEQUE, en collaboration avec les groupes de Bernard VEYRET (Bordeaux) et Youry GRIGORIEV (Moscou)

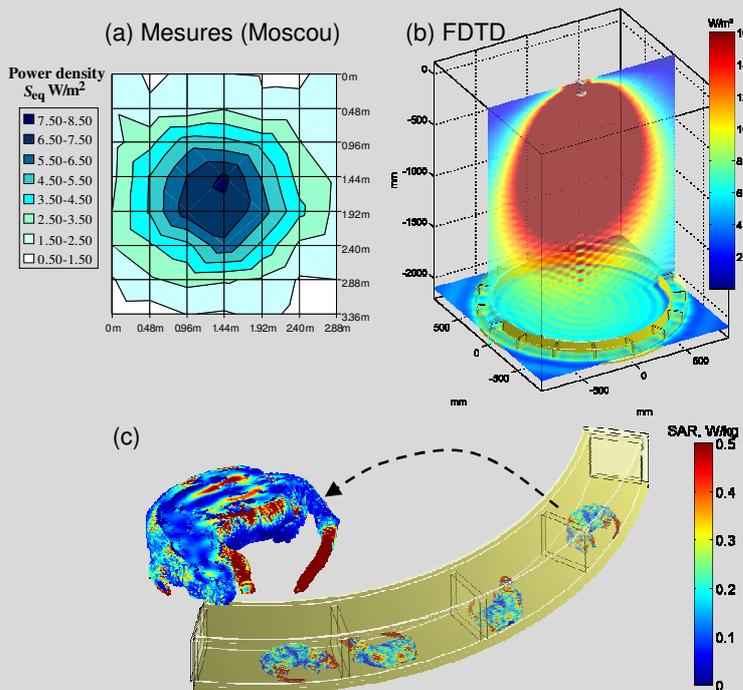
OBJECTIFS DU PROJET

Des travaux présentés dans des articles Russes et Ukrainiens montrent des effets sur le système immunitaire de rats exposés à des champs RF à la fréquence de 2375 MHz (0.1 à 10 W/m²). Ces effets biologiques ont été observés après une exposition de longue durée et faible intensité. En l'absence de dosimétrie précise, il a été jugé nécessaire de répliquer ces travaux par deux laboratoires indépendants. Sous le contrôle d'un groupe d'experts mis en place par l'OMS, ces expériences ont été menées par le PIOM-IMS (Bordeaux) et l'Institut de Biophysique (Moscou), XLIM ayant en charge, via le projet MxDOS, la dosimétrie des systèmes d'exposition utilisés lors de ces réplifications.

Les résultats attendus étaient les valeurs et incertitudes du débit d'absorption spécifique (DAS ou SAR) induites dans les rats et le contrôle des systèmes d'exposition (mesures des champs,...).

DOSIMÉTRIE

Les champs EM et les DAS induits ont été estimés en fonction de nombreux paramètres tels que : la polarisation et l'incidence de l'onde, la taille de l'animal, sa position dans la cage et la distance entre deux animaux.



Densité de puissance: (a) mesure, (b) simulée (FDTD),

DAS: (c) simulé (FDTD) pour 5 W/m² dans la zone d'exposition

DISPOSITIF D'EXPOSITION

Le système d'exposition à 2450 MHz est constitué de :

- un générateur,
- une antenne héliçoïdale à polarisation elliptique,



- seize animaux placés dans des cages en plastique formant un anneau (un animal par compartiment).



Les conditions d'exposition correspondent à une illumination en champ lointain.

Dispositif d'exposition :
IMS Bordeaux - Groupe BioEM

RESULTATS ET CONCLUSION

Les densités de puissance et les DAS ont été caractérisés pour les systèmes d'exposition utilisés lors de la réplification d'études portant sur le système immunitaire chez des rats exposés « corps entier » à 2.45 GHz.

Pour une densité de puissance de 5 W/m², on obtient pour le DAS corps entier et la valeur moyenne au niveau du cerveau les valeurs suivantes:

Whole Body SAR = 0.16 ± 0.04 W/kg
Brain average SAR = 0.16 W/kg

Les résultats des études menées par le groupe de Bernard VEYRET à Bordeaux et par celui de Yuri GRIGORIEV à Moscou ont fait l'objet de deux publications.

[1] F. Poulletier de Gannes, M. Taxile, S. Duleu, A. Hurtier, E. Haro, M. Geffard, G. Ruffié, B. Billaudel, P. Leveque, P. Dufour, I. Lagroye, and B. Veyret, "A confirmation study of Russian and Ukuainian data on effects of 2450 MHz microwave exposure on immunological processes and teratology in rats," Radiation Research, vol. 172, pp. 617-624, 2009.

[2] Y. G. Grigoriev, O. A. Grigoriev, A. A. Ivanov, A. M. Lyaginskaya, A. V. Merkulov, N. B. Shagina, V. N. Maltsev, P. Lévêque, A. M. Ulanova, V. A. Osipov, and A. V. Shafirkin, "Confirmation studies of Soviet research on immunological effects of microwaves: Russian immunology results," Bioelectromagnetics, vol. 31, pp. 589-602, Dec 2010.