

ETUDE EN TEMPS RÉEL DES EFFETS CELLULAIRES GLOBAUX DES CHAMPS RADIOFRÉQUENCES

**Yann Percherancier^{1,2}, Sophie Kohler³, Florence Poulletier de Gannes F^{1,2},
Haro E^{1,2}, Hurtier A¹, Lagroye I^{1,2}, Lévêque P³ and Veyret B^{1,2}**

¹ University of Bordeaux, Laboratoire IMS, UMR 5218 CNRS, Talence, France

² École Pratique des Hautes Études, Laboratoire de Bioélectromagnétisme,
Talence, France

³ XLIM, UMR 7252 CNRS – Université de Limoges, Limoges, France

La connaissance des effets biologiques potentiels des champs RF à bas niveau bute sur deux verrous scientifiques: (i) l'incertitude sur les paramètres biologiquement actifs de ces champs et (ii) le manque de connaissances concernant les mécanismes cellulaires et moléculaires qui pourraient être affectés ou mis en action par ces champs. Dans ces conditions, une approche empirique qui intègre l'ensemble des réponses cellulaires en temps réel au cours de l'exposition aux champs RF est précieuse. Ceci permet de plus le balayage des différents paramètres de l'exposition aux RF pour optimiser l'amplitude des effets et/ou détecter des effets transitoires.

De telles approches existent déjà pour les cellules adhérentes, qui se basent sur une mesure physique du phénotype des cellules, de leur morphologie et de leur propriété d'adhésion, soit par une mesure d'impédance, soit par une mesure optique. Nulle sonde d'origine chimique ou biochimique n'est nécessaire dans ces approches. L'ensemble du comportement cellulaire est ainsi observé de manière dynamique au cours du temps avec une sensibilité extrême, permettant l'analyse non-invasive de l'ensemble des réponses cellulaires. Ce type d'approche est utilisé pour le criblage de composés pharmaceutiques biologiquement actifs, mais, étonnamment, la recherche en bioélectromagnétisme n'a pas encore bénéficié de ces innovations biotechnologiques. Afin d'étudier les effets biologiques et sanitaires des RF des communications sans fil (CW1, GSM-1800, UMTS, Wi-Fi, WiMAX et LTE2), et en particulier des nouveaux signaux, le projet RF-BioCell, sélectionné par l'ANSES comme projet exploratoire, est organisé en trois étapes complémentaires :

- le développement d'un système permettant d'exposer aux champs RF des cellules durant l'enregistrement de leur comportement au moyen des techniques d'analyse de redistribution de la masse cellulaire
- la détermination de la meilleure méthode (impédance-métrie ou optique), sous exposition RF,
- l'obtention de résultats préliminaires (choix des signaux, des paramètres d'exposition et des cibles biologiques).

La recherche des effets cellulaires et moléculaires sera réalisée sur des cellules primaires de rongeurs issues de différents tissus, ainsi que sur des lignées cellulaires humaines modèles.

¹ CW : continuous wave : signal continu

² long-term evolution : 4ème génération



Grâce au projet RF-BioCell nous aurons, pour la première fois, non plus une vision figée du fonctionnement cellulaire à un instant donné, mais un accès à la dynamique du fonctionnement cellulaire durant l'exposition et au cours du temps. Ceci représente un atout non négligeable car les cellules existent à chaque instant dans des états d'équilibre dynamique métastables par nature, et souvent réversibles. De fait, grâce à notre approche, des états transitoires aux niveaux cellulaire ou moléculaire seront détectables.

L'état d'avancement du projet RF-BioCell sera présenté.