

En termes de biologie cellulaire, les effets des champs électromagnétiques auxquels nous exposent les technologies courantes (depuis les très basses fréquences des applications électrotechniques jusqu'aux radiofréquences des télécommunications) demeurent jusqu'ici une *terra incognita*. Pionnier en la matière, le projet européen *Reflex* vient de lever un coin du voile. Avec des résultats qui soulèvent de nombreuses interrogations...

## Surprenants constats constats *in vitro*



Effets des radiations sur l'ADN *in vitro*. A gauche, sans modification; au centre, présentant des ruptures de brins d'ADN après exposition à des rayons gamma; à droite, l'effet de rupture est provoqué par un champ à haute fréquence électromagnétique appliqué en continu durant 24h.

Dans les recherches sur le cancer, d'innombrables investigations ont démontré les modalités génotoxiques par lesquelles les radiations ionisantes perturbent et détruisent l'univers cellulaire en rompant les liaisons chimiques de l'ADN. A cet égard, le très récent projet européen *Reflex*<sup>(1)</sup> s'est ainsi attaqué à combler une sorte de "trou noir" des connaissances fondamentales, jusqu'ici complètement muettes sur les éventuels effets biologiques des champs électromagnétiques usuels.

Le projet, rassemblant un consortium de douze laboratoires établis dans sept pays européens, souhaitait franchir une première étape élémentaire de vérification. Il s'agissait de mener des essais intensifs, et les plus exhaustifs possible, en soumettant *in vitro* différents systèmes cellulaires humains isolés (fibroblastes, lymphocytes, etc.) à toute une gamme variable d'expositions électromagnétiques. Dans un second temps, ces échantillons ont été soumis à un examen attentif pour observer si ces rayonnements avaient entraîné, au niveau cellulaire, des effets génotoxiques et phénotypiques considérés comme classiquement susceptibles d'entraîner des pathologies cancéreuses et/ou neurodégénératives.

### En savoir plus

○ Verum Foundation – Stiftung für Verhalten und Umwelt (Munich, DE)  
[www.verum-foundation.de/](http://www.verum-foundation.de/)

### Contact

○ Frans Adlkofer  
[prof.adlkofer@verum-foundation.de](mailto:prof.adlkofer@verum-foundation.de)

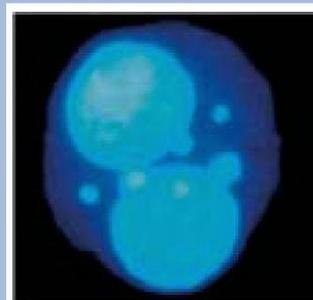
### D'indéniables ruptures d'ADN

L'effet de surprise des résultats de *Reflex*, dont les travaux se sont déroulés de 2000 à 2004, est l'affirmation, de façon nettement évidente et répétée, que des *ruptures simples ou doubles des brins d'ADN* de plusieurs systèmes cellulaires se produisent sous l'effet des champs à très basse fréquence ou des radiofréquences auxquels ils ont été exposés. En outre, ces phénomènes génotoxiques sont présents même lorsqu'on descend sous des densités de flux magnétiques ou des taux d'absorption spécifiques répondant aux normes de sécurité admises en vigueur.

"A ce stade, ces observations, dont nous garantissons le sérieux des résultats basés sur une plate-forme commune de travail entre plusieurs laboratoires, ne permettent pas de tirer de conclusions en termes de santé, souligne Franz Adlkofer, de la Verum Foundation à Munich (DE), coordinateur du projet. Les recherches que nous avons menées fournissent des indications d'ordre biologique qui concordent de façon claire et constituent une base de connaissances de départ. D'autres travaux doivent préciser des points singuliers de nos résultats – comme par exemple le fait que l'apparition des effets génotoxiques semble étroitement influencée et différente selon que l'exposition aux champs électromagnétiques est intermittente ou continue. Ainsi, à de très basses tensions, la génotoxicité n'apparaît que lorsqu'il y a intermittence tandis que, dans la gamme des radiofréquences, l'intermittence entraîne une génotoxicité plus marquée que l'exposition continue."

### Les limites de l'*in vitro*

"Pour en revenir au risque réel pour la santé, tout ce que l'on obtient dans des recherches *in vitro* n'offre aucune certitude positive ou négative sur ce qui se passe réellement dans un organisme vivant, tient à préciser le Dr Adlkofer. Les interrogations que soulèvent les résultats de *Reflex* doivent bien évidemment pousser à développer désormais davantage les recherches, en passant à des études *in vivo* sur des modèles animaux et sur l'homme.



Expérience *in vitro*. Division d'une cellule, laissant apparaître plusieurs micronoyaux, en raison des effets génotoxiques dus à des rayonnements électromagnétiques.

(1) Risk evaluation of potential environmental hazards from low energy electromagnetic field exposure using sensitive *in vitro* methods