

## Les radiofréquences (RF) constituent-elles une préoccupation majeure pour notre santé ?

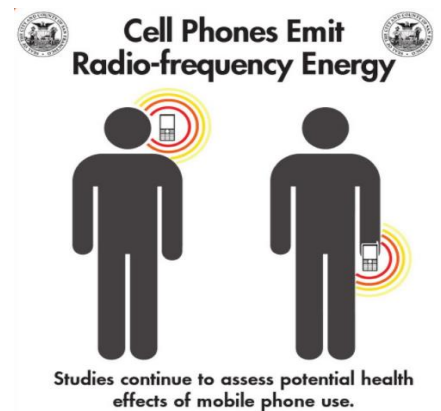
GIBART Laetitia, HUMBERT Pauline, LAUVINERIE Claire

**Résumé:** Les radiofréquences (RF) issues du téléphone mobile font partie intégrante de notre quotidien et représentent aujourd'hui un objet de préoccupation environnementale et sanitaire important. Leur risque pour notre santé est-il cependant avéré ? Les réglementations visant à protéger les individus sont-elles suffisantes ?

Depuis une vingtaine d'années, les sources de RF issues du téléphone portable se sont multipliées dans notre environnement, constituant un objet de préoccupation sanitaire et environnementale en France comme en Europe, tant dans la communauté scientifique que chez les usagers. L'exposition des individus aux RF est ainsi limitée par des réglementations se construisant sur la base de la législation européenne ou sur l'application du principe de précaution. A ce jour, les RF sont classées comme carcinogènes possibles pour l'homme (groupe 2B) par le CIRC<sup>[1]</sup>. Il existe cependant une controverse sociétale et scientifique concernant le niveau de protection qu'apportent les différentes réglementations européennes et françaises. Afin d'améliorer l'évaluation du risque et permettre l'ajustement des

réglementations, il est important de déterminer et comprendre quels sont les réels impacts des RF sur notre organisme et notre santé. Pour cela, de nombreuses études épidémiologiques, basées sur les radiofréquences utilisées par le téléphone portable, cherchent à évaluer leurs éventuels risques, et ce notamment sur l'apparition de tumeurs cérébrales. Ainsi, dans le but d'obtenir des conclusions à l'échelle populationnelle, des institutions comme le CIRC ou le CREAL (Centre for Research in Environmental Epidemiology) ont coordonné des projets internationaux comme, notamment, INTERPHONE<sup>[2]</sup> ou CEFALO<sup>[3]</sup>. Ces derniers, par le nombre de biais présents dans les études, n'ont pu conclure à une interprétation causale concernant le développement de gliomes suivant l'âge et la fréquence d'utilisation du téléphone portable. Par ailleurs, pour comprendre les potentiels effets des RF à l'échelle cellulaire et moléculaire, des études proposent des mécanismes d'action (impact sur les cellules souches par exemple<sup>[4]</sup>). Cependant, là encore, les résultats sont discutés et controversés puisque de nombreuses études n'ont pas révélé d'impacts significatifs des RF sur les cellules humaines. Ainsi, bien

que de nouvelles lois cherchent à concilier les enjeux économiques, environnementaux et sociaux issus des inquiétudes suscitées par le risque lié aux RF, il reste difficile de déterminer si elles sont suffisantes, notamment pour les enfants, plus vulnérables aux RF que les adultes et pourtant exposés de façon de plus en plus précoce aux mobiles. La question reste donc ouverte : **Les RF constituent-elles une préoccupation majeure pour notre santé ?**



*Figure 1 : Poster de prévention contre les risques liés aux RF*

### Références:

- [1] Baan, R. et al. Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields. *Lancet Oncol.* 12, 624-626 (2011).
- [2] E. Cardis et al., « The INTERPHONE study: design, epidemiological methods, and description of the study population », *Eur. J. Epidemiol.*, vol. 22, no 9, p. 647-664, 2007.
- [3] D. Aydin et al., « Mobile phone use and brain tumors in children and adolescents: a multicenter case-control study », *J. Natl. Cancer Inst.*, vol. 103, no 16, p. 1264-1276, août 2011.
- [4] Eva Marková, Lars O.G. Malmgren, and Igor Y. Belyaev, *Microwaves from Mobile Phones Inhibit 53BP1 Focus Formation in Human Stem Cells More Strongly Than in Differentiated Cells: Possible Mechanistic Link to Cancer Risk*, *Environ Health Perspect.* 2010 Mar; 118(3): 394-399

## Are radiofrequencies (RF) a major health concern?

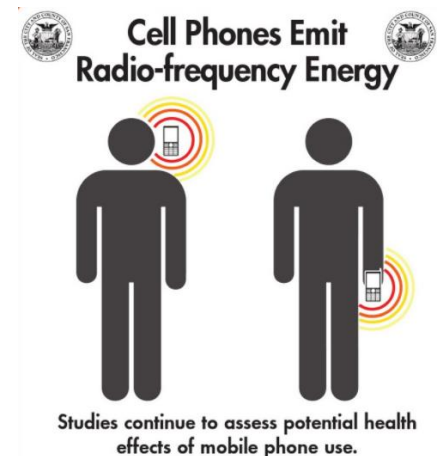
GIBART Laetitia HUMBERT Pauline LAUVINERIE Claire

**Abstract:** Radiofrequency (RF) from mobile phone have become an integral part of daily life and represent nowadays an important environmental and sanitary concern. However, have their risk for human health been confirmed? Are applicable regulations to protect individuals sufficient?

In the last two decades, RF exposition from mobile phone have increased in our everyday life, causing a major environmental and sanitary concern in France as in Europe, both in scientific community and among users. Exposure of individuals to RF is limited by regulations based on European legislation and the precautionary principle. To date, RF are classified by the International Agency for Research on Cancer (IARC)<sup>[1]</sup> as Group 2B: "possibly carcinogenic to humans". Nonetheless, there are a social and environmental controversy regarding the protection provided by the different French and European applicable regulations. In order to improve risk assessment and allow the adjustments of RF laws, it is important to determine and understand which are the actual impacts of RF on our organism and health. To this end,

many epidemiologic studies using RF from cell phone look to show their eventual risk on human health, and more particularly on the induction of cerebral tumors. Hence, to obtain conclusions on the population-wide effect of RF, institutions as the CIRC or the CREAL (Centre for Research in Environmental Epidemiology) have coordinated international projects such as INTERPHONE<sup>[2]</sup> or CEFALO<sup>[3]</sup>. These were not able to conclude on a causal interpretation concerning the development of glioma depending on the age and frequency of use of the mobile phone, due to substantial bias in both studies. Besides, to understand the potential effect of RF at cellular and molecular scale, some studies suggest mechanism of action (e.g. impact on stem cells<sup>[4]</sup>). Yet there too, the results are questioned and controversial. Many studies haven't revealed any significant effect of RF on human cells. Although new laws attempt to combine economic, environmental and social issues raised by concerns of the risk associated with RF, it remains difficult to assess whether the regulations are sufficient, particularly concerning children who are much more vulnerable to RF than adults but also exposed at increasingly

younger ages. The question remains open: **Are radiofrequencies a major health concern?**



*Figure 1 : Cell phone RF warning poster*

### References:

- [1] Baan, R. et al. Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields. *Lancet Oncol.* 12, 624-626 (2011).
- [2] E. Cardis et al., « The INTERPHONE study: design, epidemiological methods, and description of the study population », *Eur. J. Epidemiol.*, vol. 22, no 9, p. 647-664, 2007.
- [3] D. Aydin et al., « Mobile phone use and brain tumors in children and adolescents: a multicenter case-control study », *J. Natl. Cancer Inst.*, vol. 103, no 16, p. 1264-1276, août 2011.
- [4] Eva Marková, Lars O.G. Malmgren, and Igor Y. Belyaev, *Microwaves from Mobile Phones Inhibit 53BP1 Focus Formation in Human Stem Cells More Strongly Than in Differentiated Cells: Possible Mechanistic Link to Cancer Risk*, *Environ Health Perspect.* 2010 Mar; 118(3): 394-399