



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

## Comptes Rendus Physique

www.sciencedirect.com



Interactions between radiofrequencies signals and living organisms

## Foreword

The questions raised by the rapid growth of mobile telephones are among the burning so-called “social” issues, with their attendant heated debates around the notion of “acceptable risk”. During almost six years now, there has been a long series of reactions; one of the most exhaustive was that in 2002 of two Senators, representing the two major political viewpoints, Jean-Louis Lorrain and Daniel Raoul. These two public figures were the reporters for a public debate organised by the Parliamentary Office of Scientific and Technical Choice Assessment (OPECST) concerning the possible health impact of radiofrequency transmissions.

Briefly, the reporters stated that scientific questions need to be dealt with scientifically, and that research into the biological effects of the various kinds of devices emitting at radiofrequencies should therefore be supported. They called for epidemiological studies, particularly focusing on cancer, and sought to encourage dosimetrics, physician education, etc.

They also put their finger on another aspect of the controversy: the *social* questions, which they advised dealing with “socially”, via examples of dialogue, recommendations of moderation in consumption in the name of precaution, use of materials that involve lower exposure and guidelines for use – all of which received at best mild publicity at the time, being rather low-profile.

Finally, and most importantly, the idea of a “Foundation” was suggested, to orient research, publish findings and inform the public as to the risks involved in mobile phones. The “Health and Radiofrequency” Foundation was set up in 2005, with a 5-year mandate which has recently come to an end. During this time, it fulfilled its missions. In particular, it sent out calls for research projects and drew up contracts for 26 programs, many of which have already led to international publications; it organised scientific meetings on two occasions and one travelling exhibition, and kept up a dialogue with competent and voluntary NGOs.

The only downside was that, during those five years, the Foundation frequently met with suspicion: half of the funds it received at the outset came from private-sector firms working in telecoms, and the other half from government. Although its Scientific Committee gave every proof of independence, and despite the extensive multidisciplinary skills of its members and experts and its permanent dialogue with the various parties concerned, the Foundation was not able to shake off the unfortunate image of “conflict of interest”. New governmental and parliamentary initiatives, notably under the auspices of the large-scale consultation that went by the name of the “*Grenelle de l’environnement*”, finally led to the setting up of a new organisation under the new National Agency for Food Health Safety, the Environment and Work (ANSES) and new funding based on a tax paid by entities emitting at radiofrequencies.

Nevertheless, for five years, a collective effort was sustained with great perseverance by the Foundation, exploring new lines of research and of discussion between science and society on a subject that is made all the more complex by the lack of sufficient hindsight in the information which is needed and by results that can sometimes be contradictory.

The Foundation, of course, was well aware that it would be difficult for its mandate to be renewed. That is why it now comes to an end, not in a spirit of nostalgia, but with the publication of a testimonial to its scientific investments. The articles which follow are taken from presentations made during the second scientific meeting, held in October 2009, a few weeks before the Foundation was officially wound up. Some report the results of projects financed by the Foundation, others the results or an update of work (sometimes in the form of collective expert input) by other French and foreign scientists. They have been selected so as to bring out the diversity of approach underlying the research and its interpretation. The Foundation thereby hopes to encourage fruitful scientific debate that will enable a clearer view of the uncertainties and a discussion of where to go from here.

With thanks to the *Comptes-Rendus de l’Académie des Sciences* for inviting us to publish these studies.

## Avant-propos

*Les questions posées par le développement rapide de la téléphonie mobile font partie de ces grandes affaires dites « de société » qui nourrissent des débats passionnés sur l’acceptabilité des risques. Elles ont reçu, depuis près de dix ans, une longue série de réponses : parmi les plus complètes figure en 2002, celle de deux sénateurs représentant les deux grandes sensibilités politiques (Jean-Louis Lorrain*

et Daniel Raoul). Ces deux personnalités ont été les rapporteurs d'un débat public de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), sur les effets sanitaires potentiels des radiofréquences.

En résumé, les rapporteurs disaient en effet qu'il faut traiter scientifiquement les questions scientifiques et, pour cela, soutenir la recherche sur les effets biologiques des différents types d'équipements émettant des radiofréquences. Ils demandaient que des études épidémiologiques, notamment sur les cancers, soient menées, voulaient encourager la dosimétrie, la formation des médecins, etc.

Ils identifiaient par ailleurs une autre composante dans la controverse : les questions de société, qu'ils conseillaient de traiter « socialement », avec des instances de dialogue, des conseils de modération de la consommation au nom de la précaution, des matériels moins exposants et des recommandations d'usage qui reçurent en leur temps, un éclairage finalement assez discret, car peu spectaculaires.

Enfin, et surtout, il était proposé de créer une « Fondation » chargée d'orienter la recherche scientifique, d'en communiquer les résultats, et d'informer le public sur les risques de la téléphonie mobile : la Fondation « Santé et radiofréquence » a été créée en 2005 avec un mandat de 5 années, qui vient donc de se terminer. Pendant sa durée de vie, elle a rempli ses missions. Elle a notamment lancé des appels à projets de recherche et contracté 26 programmes, dont beaucoup ont déjà abouti à des publications internationales, organisé deux fois des journées scientifiques, une exposition itinérante, entretenu le dialogue avec les associations compétentes et volontaires . . . .

Le seul revers à cette médaille fut que pendant ces cinq années, la Fondation a souvent affronté la suspicion : la subvention qu'elle avait reçue à la création était, pour moitié, issue d'une contribution des entreprises privées du secteur des télécommunications, l'autre moitié provenant de l'Etat. Et malgré les preuves d'indépendance de son Conseil scientifique, la pluridisciplinarité étendue de ses membres et de ses experts, le dialogue permanent avec les différentes parties concernées, la Fondation est restée prisonnière d'une image de marque pernicieuse, celle du « conflit d'intérêt ». De nouvelles initiatives gouvernementales et parlementaires, notamment dans le cadre du « Grenelle de l'environnement », ont finalement conduit à la mise en place d'une nouvelle organisation dans le cadre de la nouvelle ANSES (Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) et d'un nouveau mode de financement issu d'une taxe sur les émetteurs de radiofréquences.

Il reste cependant que, pendant cinq ans, un travail collectif a été poursuivi avec persévérance au sein de la Fondation, explorant de nouvelles approches de la recherche et du débat sciences/société sur un sujet particulièrement compliqué, du fait d'un recul encore insuffisant dans l'information nécessaire, et de résultats parfois contradictoires.

Bien entendu, la Fondation savait que son mandat serait difficilement reconductible. C'est pourquoi elle tient à ce que son terme échu ne soit pas l'objet de nostalgie, mais au contraire, à publier un témoignage de ses investissements scientifiques. Les articles qui suivent sont des extraits des présentations faites au cours des secondes journées scientifiques de la Fondation, organisées en octobre 2009, quelques semaines avant la dissolution officielle de la Fondation. Certains articles présentent les résultats des projets financés par la Fondation. D'autres présentent les résultats ou des synthèses de travaux (parfois issus d'expertises collectives) d'autres scientifiques français ou étrangers. Ils ont été choisis pour faire ressortir la diversité des approches de la recherche et des lectures qui en sont faites. La Fondation a souhaité ainsi favoriser un débat scientifique fructueux permettant de mieux cerner les incertitudes et débattre de la façon d'aller plus loin.

Merci aux Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de nous avoir invités à publier ces travaux.

Francoise Boudin  
Directrice de la Fondation « Santé et radiofréquence »\*  
E-mail address: [sante-radiofrequences@anses.fr](mailto:sante-radiofrequences@anses.fr)

Martine Hours  
Présidente du Conseil Scientifique de la Fondation

Jean-Francois Lacronique  
Président du Conseil Administratif de la Fondation

\* Auteur correspondant. Adresse actuelle : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Mission Recherche et Veille, 27-31 avenue du Général Leclerc, 94701 Maisons-Alfort cedex, France.