



**HAL**  
open science

# Échauffement et champs radiofréquences des téléphones mobiles

Elmountacer-Billah Elabbassi, René de Seze

► **To cite this version:**

Elmountacer-Billah Elabbassi, René de Seze. Échauffement et champs radiofréquences des téléphones mobiles. Rapport Scientifique INERIS, 2005, 2004-2005, pp.28-29. ineris-01868972

**HAL Id: ineris-01868972**

**<https://ineris.hal.science/ineris-01868972>**

Submitted on 6 Sep 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Échauffement et champs radiofréquences des téléphones mobiles

ELMOUNTACER BILLAH ELABBASSI, RENÉ DE SEZE

L'objectif principal de ce projet était de déterminer si une exposition chronique aux champs radiofréquences (RF) émis par un téléphone mobile (TM) peut constituer un risque pour la santé des utilisateurs. Ceux-ci sont plus de quarante millions en France. Même si, au niveau individuel, les conséquences paraissent aujourd'hui négligeables, au niveau collectif, du fait du grand nombre d'utilisateurs, elles doivent être considérées comme un problème potentiel de santé publique.

Le rayonnement radiofréquence émis par les téléphones mobiles numériques (GSM) constitue, par sa proximité avec la tête de l'utilisateur, une des sources de champs électromagnétiques les plus importantes auxquelles l'Homme ait jamais été exposé. L'absorption du rayonnement électromagnétique peut entraîner un échauffement de la peau et des tissus sous-jacents.

Le réchauffement local peut modifier la régulation thermique à trois niveaux :

⦿ en augmentant le stockage local de chaleur dans l'organisme,

⦿ en modifiant la température cérébrale ou la température du sang irriguant le cerveau,

⦿ en modifiant les influx nerveux issus des thermorécepteurs cutanés de la tête et ainsi en agissant sur les fonctions de régulation végétative ou sur le confort thermique.

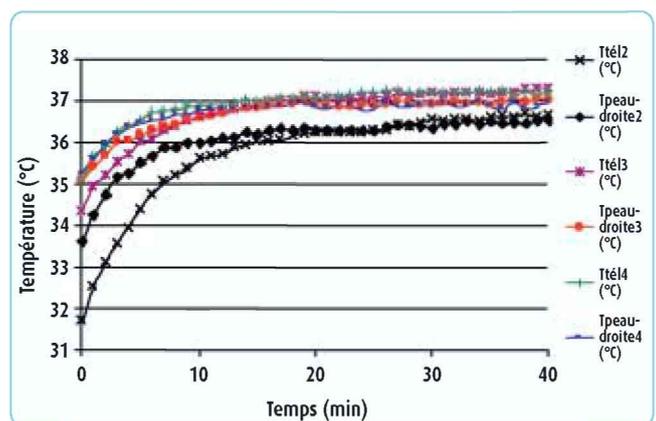
## Matériels et méthodes

L'Institut a effectué des mesures de température sur la peau de la région temporale de la tête au contact d'un téléphone mobile GSM 1800 MHz; puissance de rayonnement 125 mW. Les mesures de température sont faites avec un thermomètre Luxtron 790 à fibre optique. On a dérivé le rayonnement radiofréquence de l'antenne du téléphone mobile sur une charge résistive de 50  $\Omega$ . La température ambiante était de 23 °C et le téléphone mobile était en position normale d'utilisation lors d'une communication pendant au moins 30 min afin d'atteindre l'équilibre thermique. Lorsque le TM est éteint, l'augmentation de la température de la peau est significative : elle est de 1,88 °C. Lorsque le TM est allumé, l'augmentation de température est de 2,93 °C en mode réception, de 3,29 °C en mode émission sans la charge et de 3,31 °C en mode émission avec la charge. La différence de température



Volontaire avec un téléphone mobile en position "joue".

FIGURE 1.



Variation de la température de surface de la peau (Tpeau, °C) et du téléphone (Ttél, °C) en fonction du temps (min), en mode réception (2), en mode émission sans charge (3) et en mode émission avec charge (4).

entre le mode émission sans la charge et avec la charge n'est pas significative ( $t_{17} = 0,707$ ;  $p = 0,489$ ) (Fig. 1).

## Résultats

La contribution des émissions RF du téléphone mobile dans l'augmentation de la température de la peau est négligeable. L'augmentation de la température de la peau lors d'une communication avec un TM est donc due à l'isolation thermique réduisant les pertes de chaleur de la peau vers l'air et à la conduction thermique de la chaleur produite par la batterie et les circuits RF du TM pendant une communication de longue durée.

Ce travail a fait l'objet du soutien financier du Conseil Régional de Picardie. ●

## Références

---

- E.B. Elabbassi et R. De Seze. Warmth Sensation on the Head Associated with Mobile Phone Use: Electromagnetic Field Effects? 10<sup>th</sup> US Airforce Laboratory Workshop: Measuring and Modeling Thermal Responses to Directed Energy Exposure. June 20, 2004 Washington, D.C., États-Unis, lors du 26<sup>th</sup> annual meeting of the Bioelectromagnetics Society (BEMS), June 21-24, 2004, Washington, D.C., États-Unis. <http://www.emfdosimetry.com/ws2004.htm>
- E.B. Elabbassi et R. De Seze. Skin Heating of Phone's User and Thermal Modeling. IEEE ICES/COST 281 Thermal Physiology Workshop, September 22-24, 2004, Paris, France.
- E.B. Elabbassi et R. De Seze. Mobile Phone Use and Temporal Skin Heat Sensation. 3<sup>rd</sup> International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, 4-8 October, 2004, Kos Greece. Paper published in the Proceedings of the Workshop Volume I, pp. 543-548.