

Champs électromagnétiques et hypersensibilité : à la recherche de marqueurs biologiques

Brahim Selmaoui

▶ **To cite this version:**

Brahim Selmaoui. Champs électromagnétiques et hypersensibilité : à la recherche de marqueurs biologiques. Rapport Scientifique INERIS, 2016, 2015-2016, pp.20-21. ineris-01869617

HAL Id: ineris-01869617
https://ineris.hal.science/ineris-01869617

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.

CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES ET HYPERSENSIBILITÉ : à la recherche de marqueurs biologiques

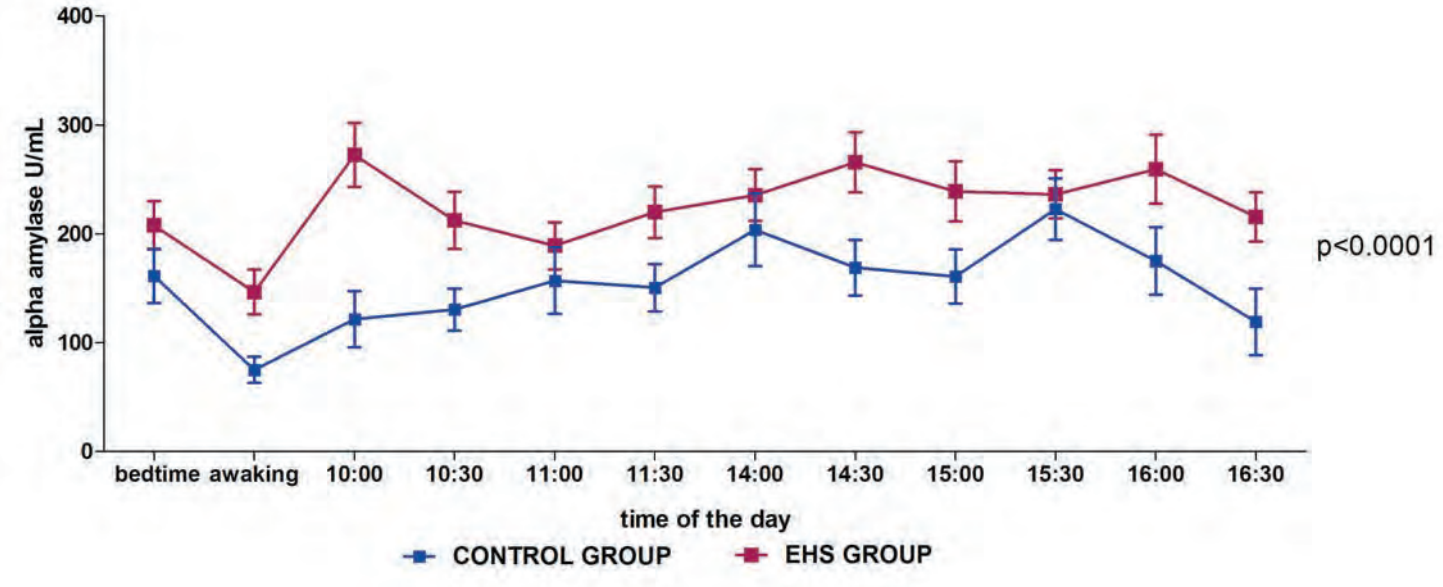
RÉFÉRENCE

Sandström M.[1], Lyskov E., Hörnsten R., Hansson Mild K., Wiklund U., Rask P., Klucharev V., Stenberg B., Bjerle P. Holter *ECG monitoring in patients with perceived electrical hypersensitivity.* Int J Psychophysiol. 2003 Sep;49(3):227-35

L'utilisation croissante des nouvelles technologies dans le domaine de la télécommunication (hautes fréquences) ou des appareils domestiques (en basses fréquences) est à l'origine d'une augmentation de l'exposition de l'homme aux champs électromagnétiques (CEM). Les effets de ce type d'exposition sur la santé humaine suscitent des questions et font l'objet de plusieurs études en laboratoire. Outre cette inquiétude sur l'effet sanitaire, certains individus souffrent de symptômes atypiques qu'ils attribuent aux effets de l'exposition aux CEM. Ce syndrome est communément appelé l'électrohypersensibilité (EHS) ou l'intolérance environnementale idiopathique (IEI) attribuée aux CEM. Scientifiquement, aucune relation causale entre exposition aux CEM et apparition des symptômes n'a été démontrée jusqu'à ce jour. Cependant, quelles que soient leurs origines, ces symptômes sont réels et posent un problème de diagnostic objectif des EHS. Très peu d'études ont été menées dans ce domaine, et le niveau de connaissance scientifique actuel est encore relativement faible.

FIGURES

Fig1 : Concentrations salivaires d'alpha amylase chez le groupe contrôle (noir) versus le groupe IEI-CEM (gris)



Objectifs et méthode

Le programme de recherche s'est orienté vers l'étude de certaines fonctions physiologiques à savoir : le système cardio-vasculaire, les systèmes endocrinien et immunitaire ainsi que l'étude du sommeil et le système nerveux autonome. Ceci afin de rechercher des marqueurs et indices objectifs de ce syndrome. Dans une première approche, un autoquestionnaire a été présenté à des personnes rapportant une IEI-CEM. Parmi les cinquante-deux personnes ayant répondu au questionnaire, trente individus autodéclarant une électrosensibilité ont été comparés à vingt-cinq témoins non électrosensibles. La première partie du programme consistait en une étude comparative des deux groupes sans exposition intentionnelle aux champs électromagnétiques lors d'un protocole composé d'une session expérimentale unique. La seconde partie consistait en une étude en double aveugle contrôlée, avec exposition à quatre signaux électromagnétiques. Dans cette partie de l'étude, les participants étaient leur propre témoin. Les résultats de la première phase montrent une majorité d'indices et de marqueurs non perturbés chez les IEI-CEM. Le sommeil est subjectivement perturbé et l'activité de l'alpha amylase salivaire est significativement plus élevée que chez les témoins. De même, on note une augmentation du nombre de réponses électrodermales aux stimuli sonores chez les électrosensibles. Afin de déceler le lien des CEM avec les symptômes, la seconde partie du programme apporterait des éclaircissements. Cette partie (en cours) compléterait les données actuelles.

Ce programme de recherche met en évidence la nécessité de participation des patients électrosensibles aux études cliniques. D'autres approches objectives du système nerveux autonome et du sommeil seraient un atout pour compléter ce programme.

Résultats

Le résultat de l'étude concernant les marqueurs sélectionnés indique un taux significativement plus élevé de l'alpha amylase salivaire chez les personnes IEI-CEM. Certaines études suggèrent un déséquilibre avec une tendance a une hyperactivation du système sympathique chez les IEI-CEM. Par ailleurs, selon les conditions expérimentales de la Phase 1 (absence d'exposition aux champs électromagnétiques), l'activité électrodermale et la variabilité du rythme cardiaque ne montrent pas de différence avec le groupe contrôle, ce qui peut suggérer que l'AA est plus sensible. De même, l'étude réalisée sur la variabilité du rythme cardiaque n'indique pas de perturbation, cependant les études ayant détecté des effets ont été réalisées sur le rythme circadien de HRV [Sandström *et al.*, 2003], il serait donc intéressant d'étudier ces paramètres sur du long terme afin d'explorer les dynamiques des systèmes nerveux autonome sympathique et parasympathique.

En complément, malgré des effets non significatifs au niveau des paramètres de la réponse électrodermale aux stimulations sonores, la fraction de réponses est plus importante chez les IEI-CEM. Cette différence peut être due à un nombre élevé de réponses électrodermales spontanées chez les IEI-CEM.

Conclusions et perspectives

Les résultats observés peuvent être interprétés de plusieurs manières et doivent être confirmés par une étude incluant un plus grand nombre de participants. Un calcul du nombre de participants nécessaires afin de distinguer des effets serait l'exploration du sommeil ainsi que des mécanismes induisant les troubles peuvent être objectivement étudiés par polysomnographie qui combine l'activité électrique du cerveau, les mouvements des yeux, le tonus musculaire sur une durée de 8 heures. Egalement, d'autres approches exploratoires comme l'actigraphie, incluant les mouvements, la fragmentation, etc. peuvent être réalisées en complément.

Une éventuelle perturbation du système nerveux autonome s'exprimant par l'élévation des taux d'alpha amylase peut également être explorée grâce à la quantification plasmatique de catécholamines et corrélée à une mesure continue de l'ECG et à la pression artérielle permettant ainsi d'explorer les rythmes circadiens de ces systèmes.

Enfin, l'analyse du rôle des CEM dans la genèse des symptômes (issue de la phase 2) serait un atout pour pouvoir élaborer de futures études.

TRANSLATION

The effects of electromagnetic field (EMF) exposure on human health raise a number of questions and became a subject of several laboratory studies. In addition to this concern about the health effects, some individuals suffer from atypical symptoms that they attribute to the effects of exposure to EMF.

This syndrome is commonly known as the electrohypersensitivity (EHS) or idiopathic environmental intolerance (IEI) attributed to EMF. The aim of our study is to look for biological markers and objective evidence leading to this syndrome. Thirty EHS individuals were compared to twenty-five non-sensitive matched controls. The result of the selected markers indicated a significantly higher rate of salivary alpha amylase (AA) in IEI-EMF people. Electrodermal activity and heart rate variability showed no difference with the control group, which may suggest that the AA is more sensitive.

In conclusion, higher level of AA in EHS participants may suggest that sympathetic adrenal medullar system is activated. Further studies should be focused on the mechanism of the AA increase. This finding could be a new element in the understanding, explanation and comprehension of the physiopathology of EHS.