



HAL
open science

Le rat comme modèle animal d'étude de l'hypersensibilité électromagnétique

Anne Pereira de Vasconcelos

► **To cite this version:**

Anne Pereira de Vasconcelos. Le rat comme modèle animal d'étude de l'hypersensibilité électromagnétique. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2022, 20, pp.27-29. anses-04109360

HAL Id: anses-04109360

<https://anses.hal.science/anses-04109360v1>

Submitted on 30 May 2023

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Le rat comme modèle animal d'étude de l'hypersensibilité électromagnétique

Effet des radiofréquences (5G, 2 fréquences) chez le sujet sain et dépressif : approches comportementale et neurobiologique de l'hypersensibilité électromagnétique (EHS) chez le rat

Anne PEREIRA DE VASCONCELOS,
Université de Strasbourg, CNRS UMR 7364,
Strasbourg

Équipe partenaire : **Myles H. Capstick**, IT'IS
Foundation, Zurich

Projet de recherche (en cours depuis décembre 2020 - durée : 48 mois) – Financement : 293.988 €
– Contact : pereira@unistra.fr

Mots-clés : hypersensibilité électromagnétique, exposition, radiofréquences, rayonnement électromagnétique, expérimentation animale, modèle, cognition, mémoire, dépression, anxiété, étiologie, rat, technologies de l'information et de la communication, seuil de la douleur, phénotype, physiopathologie, symptomatologie, champs électromagnétiques, sexe/genre

L'hypersensibilité électromagnétique (EHS) se caractérise par divers symptômes que les personnes attribuent à leur exposition aux champs électromagnétiques (CEM). Selon l'OMS, cette hypersensibilité présente des analogies avec d'autres syndromes inexpliqués comme l'intolérance aux odeurs chimiques (SIOC) ou l'hypersensibilité chimique multiple (MCS) : troubles associés à des facteurs environnementaux, qui, comme l'EHS, restent « non expliqués sur le plan médical et dont les effets sont préjudiciables pour la santé des personnes »⁹⁴.

⁹⁴ Cité dans le rapport de l'Anses, *Hypersensibilité électromagnétique ou intolérance environnementale idiopathique aux champs électromagnétiques*, Édition scientifique, mars 2018, p. 4.

L'hypersensibilité électromagnétique (EHS)

L'OMS a retenu trois critères pour caractériser l'EHS⁹⁵ :

1. La perception par les sujets de symptômes fonctionnels divers non spécifiques⁹⁶ (ex. troubles du sommeil, maux de tête, symptômes cutanés) ;
2. L'absence d'évidences clinique et biologique permettant d'expliquer ces symptômes ;
3. L'attribution, par les sujets eux-mêmes, de ces symptômes à une exposition à des champs électromagnétiques, eux-mêmes diversifiés.

Quelques études montrent que les personnes se déclarant EHS sont plus anxieuses et déprimées que la moyenne de la population générale. Mais, il n'est pas possible de dire si cette composante psychique est la cause ou la conséquence des symptômes ressentis par ces personnes. De plus, les plaintes exprimées font référence à différentes sources d'exposition : principalement les radiofréquences (ex. téléphones mobiles, Wi-Fi, antennes relais), mais aussi les basses ou extrêmement basses fréquences (ex. lignes électriques) dont les modes d'interaction avec la matière vivante sont très différents.

Un modèle animal

Selon les dernières estimations de l'OMS, 5% des adultes souffrent de dépression : soit, plus de 300 millions de personnes dans le monde⁹⁷. C'est une des principales causes de morbidité et d'incapacité. La dépression se traduit notamment :

- Chez les hommes, par une perte de poids, un ralentissement psychomoteur

⁹⁵ *Id.*

⁹⁶ Un symptôme est dit « non spécifique » lorsqu'il peut exprimer plusieurs maladies différentes.

⁹⁷ Augmentation de 18% de 2005 à 2015.

et des pensées autodestructrices ou suicidaires ;

- Chez les femmes, par une augmentation de l'appétit, des douleurs et troubles gastro-intestinaux.

Cette maladie touche davantage les femmes que les hommes. Elle accroît d'autant plus le risque de co-morbidité qu'elle établit des liens étroits avec d'autres troubles, notamment l'anxiété, ou des maladies non transmissibles.



Illustration 21 : Hypersensibilité électromagnétique ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (Anses, Édition scientifique, mars 2018)

Pour comprendre la dépression, les modèles animaux peuvent jouer un rôle important. En effet, les neurosciences affectives ont clairement démontré que les mammifères partageaient beaucoup de mécanismes neuronaux, qui sous-tendent les émotions. Chez les rongeurs, par exemple, la dépression est associée à un ensemble de phénotypes qui peuvent être mesurés de manière fiable (ex. modification de l'appétit, baisse de la concentration, indécision, anhédonie).

Parmi les modèles animaux, il s'est avéré que les rats FSL⁹⁸ constituent un bon modèle génétique de dépression. Comme les personnes déprimées, ils manifestent des modifications d'appétit, des pertes d'énergie, des altérations du sommeil, des difficultés dans les relations sociales...

Le projet de recherche : RADIODEP

La relation de cause à effet entre les radiofréquences et l'EHS n'étant pas validée sur le plan scientifique, le projet RADIODEP propose de répondre aux questions suivantes :

- La personne dépressive perçoit-elle les RF différemment d'une personne en bonne santé ?
- La dépression est-elle la cause ou la conséquence de l'EHS ?
- L'EHS concerne-t-elle plutôt les femmes (comme la dépression, l'anxiété et les plaintes somatiques) ?

Cette approche unique de l'EHS chez un modèle animal de dépression pose la question du rôle des états affectifs (émotionnels) dans la symptomatologie et du lien avec les RF. Elle ouvre des perspectives nouvelles – l'absence de modèle animal freinant jusqu'à ce jour la compréhension de l'étiologie et de la physiopathologie de l'EHS.

Méthodologie

Pour la première fois, deux signaux 5G seront étudiés :

- Une fréquence basse (900 MHz), qui pénètre dans l'organisme ;
- Une fréquence haute (26 GHz), qui n'y pénètre théoriquement pas.

Après l'adaptation d'une chambre réverbérante aux signaux 5G pour l'exposition des rats en cage d'élevage, des tests comportementaux seront effectués avant, pendant et après une exposition chronique (4 semaines, 5 j/sem, 4h/j) de rats FSL mâles et femelles et leurs

⁹⁸ De l'anglais « *Flinders Sensitive Line* ».

contrôles (rats Sprague-Dawley). Ces tests ciblent l'activité locomotrice, l'anxiété, la dépression, la mémoire à court et à long terme, la flexibilité cognitive, et la sensibilité à la douleur. Ainsi, l'étude des sphères cognitive et affective et leurs corrélats neurobiologiques sera effectuée en lien avec le phénotype (dépressif ou non), l'exposition aux RF et le sexe.