



HAL
open science

Radiofréquences et mémoire

Anne Pereira de Vasconcelos

► **To cite this version:**

Anne Pereira de Vasconcelos. Radiofréquences et mémoire : Sensibilité du cerveau aux ondes électromagnétiques (4G) à différents âges chez le rat : persistance d'un souvenir et mécanismes épigénétiques associés. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2017, Radiofréquences et santé, 9, pp.29-30. anses-01791424

HAL Id: anses-01791424

<https://anses.hal.science/anses-01791424>

Submitted on 14 May 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.

Radiofréquences et mémoire

Sensibilité du cerveau aux ondes électromagnétiques (4G) à différents âges chez le rat : persistance d'un souvenir et mécanismes épigénétiques associés

Anne PEREIRA DE VASCONCELOS

Mots-clés : sensibilité, cerveau, rayonnement électromagnétique, fonctions cognitives, mémoire spatiale, génétique/épigénétique, rat, adolescent, adulte, âgé

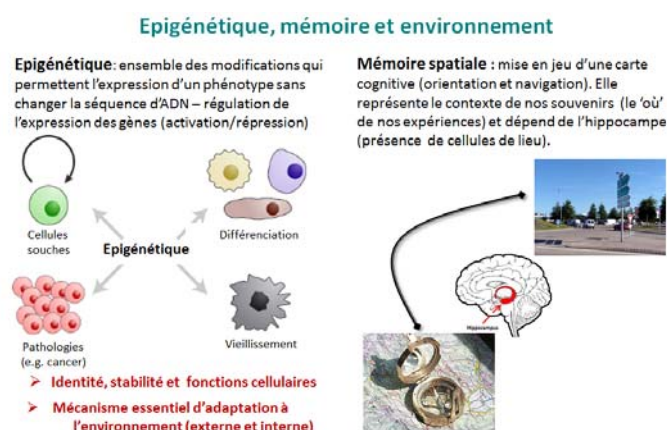
La mémoire est une fonction cognitive complexe jouant un rôle majeur dans la vie d'un individu. Ainsi, nos souvenirs sont le fondement de notre identité, de ce que nous savons et pouvons faire, et la base de nos interactions/capacités d'adaptation à notre environnement. Initialement fugaces, ils se stabilisent avec le temps, mais restent sensibles à de nombreux facteurs environnementaux.

“ À ce jour, aucune étude clinique ou expérimentale n'a exploré l'impact des radiofréquences sur la régulation épigénétique de la mémoire à long terme. ”

À l'heure actuelle, les études cliniques montrent que l'exposition aiguë aux radiofréquences (pour l'essentiel GSM⁴⁷ « 2G » ou UMTS⁴⁸ « 3G ») peut induire ou non des changements cognitifs qui restent subtiles. Cependant, de possibles effets de l'âge restent à explorer plus amplement. Les études expérimentales chez le rongeur ne montrent soit aucun effet, soit des effets délétères ou bénéfiques sur la cognition, incluant la mémoire, après une exposition aiguë ou chronique aux radiofréquences (RF). À ce jour, aucune étude clinique ou expérimentale n'a exploré l'impact des RF sur la persistance d'un souvenir, qui, chez l'Homme peut durer des mois, des années ou encore toute la vie.

Épigénétique, mémoire et environnement

L'apprentissage et la mémoire sont des processus finement régulés, nécessitant une interaction génome-environnement dépendant notamment de processus épigénétiques. Ces derniers régulent la transcription des gènes et la synthèse des protéines, dont celles liées à la plasticité cérébrale et à la formation de nos souvenirs.



Le projet de recherche : EPIRADIOMEM

Le point de départ de notre projet a considéré que :

- i) l'impact de signaux RF récents comme la 4G n'a pas été exploré dans le domaine de la cognition ;
- ii) des effets possibles des RF pourraient dépendre de l'âge, avec une sensibilité variable entre un sujet jeune, dont le cerveau est encore en développement, et un sujet âgé présentant un déclin cognitif.

Laboratoire de Neurosciences Cognitives et Adaptatives (LNCA), UMR 7364, Unistra/CNRS - Strasbourg

⁴⁷ Global System for Mobile communications. Standard de communication pour la téléphonie mobile, dite de deuxième génération, mise en service dans les années 1990. Deux bandes de fréquences peuvent être utilisées 900 MHz et 1800 Mhz.

⁴⁸ Universal Mobile Telecommunications System. Standard de communication pour la téléphonie mobile, dite de troisième génération, lancé dans les années 2000. Il permet un débit de transfert de données plus important.

Le projet de recherche vise à étudier l'effet d'une exposition chronique (3 mois) à un signal 4G sur la formation/persistance d'un souvenir spatial chez le rat à trois âges (adolescent-jeune adulte [1-4 mois], adulte [6-9 mois], âgé [18-21 mois]).

Méthodologie

Deux approches complémentaires sont adoptées :

- **Comportementale** : étude de la mémoire spatiale à long terme chez le Rat (capacité à mémoriser l'emplacement d'une plateforme dans un bassin aquatique); étude de l'anxiété dans un labyrinthe en croix surélevé et de l'activité locomotrice en cage d'élevage sur 24h.
- **Moléculaire** : étude des modifications épigénétiques (acétylation des histones) et de l'expression des gènes (analyse à l'échelle du génome) qui pourraient être induites par les radiofréquences dans deux structures cérébrales essentielles aux processus de mémorisation : l'hippocampe et le cortex préfrontal médian.

Le système d'exposition : chambre réverbérante pouvant accueillir jusqu'à 24 rats en cage d'élevage. Le signal : LTE (*Long Term Evolution*), 4G, 900MHz, ~ 61V/m avec un DAS de 0,33 W/kg. Les rats sont exposés pendant 3 mois à raison de 4h/jour, 5 jours/semaine. Trois groupes : i) chambre avec radiofréquences (groupe RF), ii) chambre sans radiofréquences (groupe Sham) et iii) cage d'élevage (groupe Contrôle).

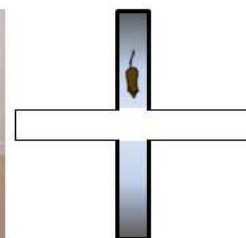
Les tests comportementaux

La piscine de Morris

Quadrant cible virtuel



Le labyrinthe en croix surélevé



La chambre réverbérante

(Fondation IT'IS)



Les partenaires :

Anne Pereira de Vasconcelos (Inserm), Jean-Christophe Cassel, Anne-Laurence Boutillier, Aurélie Salvadori et Brigitte Cosquer

Laboratoire de Neurosciences Cognitives et Adaptatives (LNCA), UMR 7364, Unistra/CNRS – Strasbourg

Myles H. Capstick et Niels Kuster

IT'IS Foundation for Research on Information Technologies in Society – Zurich - Suisse

Durée : 46 mois

Financement : 399.132 €

Contact : pereira@unistra.fr