



HAL
open science

L'exposition prénatale au Wifi

Bruno Bontempi

► **To cite this version:**

Bruno Bontempi. L'exposition prénatale au Wifi : Exposition prénatale aux signaux radiofréquences de type Wifi : effets sur le développement neuronal et le comportement à l'âge adulte chez la souris. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2022, 20, pp.35-36. anses-04109411

HAL Id: anses-04109411

<https://anses.hal.science/anses-04109411>

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

L'exposition prénatale au Wifi

Exposition prénatale aux signaux radiofréquences de type Wifi : effets sur le développement neuronal et le comportement à l'âge adulte chez la souris

Bruno BONTEMPI, CNRS UMR 5293, IMN-Université de Bordeaux, Centre Broca Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux

Équipes partenaires : **Philippe Lévêque**, XLIM CNRS-Université de Limoges, Limoges - **Émilie Pacary**, Neurocente Magendie, INSERM U1215-Université de Bordeaux, Bordeaux

Projet de recherche (de janvier 2019 à juin 2022) –
Financement : 199.680 € – Contact :
bruno.bontempi@u-bordeaux.fr

Mots-clés : neurone, expérimentation animale, dosimétrie, radiofréquence, exposition prénatale, souris, système nerveux central, enfant, nouveau-né

Suite au développement important des technologies radiofréquences (RF), la loi No 2015-136 dite « Abeille »¹¹¹ pose le principe de sobriété face à l'exposition du public aux ondes électromagnétiques. Elle vise à protéger plus particulièrement les enfants, en interdisant le Wi-fi dans les espaces dédiés à l'accueil, au repos et aux activités des établissements collectifs accueillant des enfants de moins de trois ans. Cependant, peu de données sont disponibles sur les effets d'une exposition au Wi-Fi survenant au début de la vie ou pendant la période de gestation. Cela suscite d'une part, l'inquiétude du public et nécessite d'autre part, des recherches supplémentaires quant aux effets potentiellement dangereux de ce type d'exposition pour la santé. En raison de la proximité des téléphones mobiles avec la tête, c'est le système nerveux central (SNC) qui fait l'objet des plus grandes interrogations.

¹¹¹ Loi No 2015-136 promulguée le 9 février 2015 (sous l'impulsion de la députée Laurence Abeille) relative à la sobriété, la transparence, l'information et la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques.

Le développement du cerveau

Dès les premiers mois de la grossesse, le cerveau commence à se former et à évoluer. Au cours de la vie embryonnaire, quelques milliers de neurones naissent, migrent et se différencient ; ils doivent communiquer entre eux (s'interconnecter) pour que le cerveau puisse fonctionner. Un défaut dans la formation des circuits neuronaux¹¹² et/ou dans l'organisation du cerveau peut entraîner des déficiences cognitives et une susceptibilité accrue à des altérations psychiatriques et neurologiques majeurs tels le trouble du déficit de l'attention (hyperactivité), les troubles du spectre autistique ou la schizophrénie.

Or, certaines études conduites chez des mammifères montrent que les gènes et l'environnement agissent de concert pendant des périodes de sensibilité accrues (ex. période prénatale, petite enfance, adolescence).

Le projet de recherche : WIFIDEV

Étant donné que nous sommes exposés en quasi permanence aux signaux Wi-Fi, notre projet visait à évaluer l'effet de ces expositions sur le développement des embryons ainsi que sur le développement du cerveau et son fonctionnement à l'âge adulte. Pour ce faire, nous avons utilisé des souris non-consanguines mâles et femelles comme modèle d'étude préférentiel, car les mécanismes de base du développement du cerveau, de la distribution cellulaire et de la maturation du cerveau sont comparables à ceux du cerveau humain.

Méthodologie

L'exposition des souris aux RF de type Wi-Fi a été effectuée en continu, 24 heures sur 24, du premier jour de la gestation au vingt-et-unième jour après la naissance – cette période couvrant les principales phases du développement cérébral :

¹¹² À la naissance, le cerveau d'un nouveau-né compte déjà cent milliards de neurones environ.

- Les équipements d'exposition comportaient deux cages d'exposition, l'une servant à l'exposition aux signaux Wi-Fi et l'autre faisant office de témoin¹¹³ ;
- Les réglages et l'étalonnage des niveaux d'exposition ont été effectués pour garantir les valeurs de débit d'absorption spécifiques (DAS) souhaitées, c'est-à-dire 0,08 W/kg corps entier¹¹⁴.
- Le développement du cortex cérébral et les processus associés ont été caractérisés pour évaluer :
 - L'impact de l'exposition au Wi-Fi sur les processus de développement neuronal ;
 - Les conséquences sur le développement de l'architecture neuronale, qui joue un rôle clé dans la connectivité des futurs neurones ; Les conséquences comportementales à l'âge adulte à l'aide de paradigmes ciblant les fonctions motrices, l'anxiété, l'interaction sociale ainsi que certains aspects de la dépression et des capacités d'apprentissage et de mémoire.

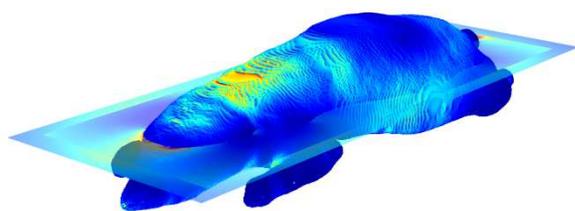


Illustration 24 : Exemple de Débit d'Absorption Spécifique (DAS) et cartographie de champ électromagnétique (plan horizontal) lors de l'exposition d'un modèle de souris à un signal de type Wi-Fi de 2,45 GHz (Crédits : Philippe Lévêque, Xlim, CNRS Université de Limoges)

Résultats

¹¹³ Absence de RF.

¹¹⁴ Pour une souris de 20 à 25 grammes, le générateur et l'amplificateur ont été réglés pour générer un champ électrique dans la zone d'exposition autour de 20V/m (valeur cohérente avec les valeurs de référence pour l'exposition chez l'homme : 61 V/m effectifs pour un DAS de 0,08 W/kg corps entier.

Nos travaux n'ont pas révélé d'effets positifs ou négatifs significatifs des RF de type Wi-Fi ni sur le poids de la femelle gestante, les tailles des portées, le ratio mâle/femelle ou la croissance des souriceaux, ni sur le développement de leur cerveau et de leurs comportements à l'âge adulte. Compte-tenu de ces résultats, nous ne recommandons pas de changement dans les normes de protection actuelle des populations.

Toutefois, si aucun risque direct ne semble apparaître chez des souris normales (sans comorbidités), l'exposition aux signaux Wi-Fi pourrait constituer un risque pour des personnes fragilisées par un environnement ou une génétique à risque. Une analyse comportementale similaire pourrait être réalisée chez des animaux ayant déjà une pathologie développementale légère ou subissant, par exemple, un stress chronique.