



**HAL**  
open science

## Les champs électromagnétiques dans les espaces multimédia

Amélie Massardier-Pilonchéry

► **To cite this version:**

Amélie Massardier-Pilonchéry. Les champs électromagnétiques dans les espaces multimédia : Exposition aux champs électromagnétiques des professionnels en bibliothèques et médiathèques. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2014, La santé au travail, 4, pp.24-26. anses-01727758

**HAL Id: anses-01727758**

**<https://anses.hal.science/anses-01727758>**

Submitted on 9 Mar 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.



## Les champs électromagnétiques dans les espaces multimédia

Exposition aux champs électromagnétiques des professionnels en bibliothèques et médiathèques

Amélie MASSARDIER-PILONCHERY

**Mots-clés :** bibliothèque, bluetooth, champs électromagnétiques, détection, electrosmog, médiathèque, multimédia, portique, radiofréquences, RFID, téléphonie, wi-fi

Bluetooth, Wi-Fi, RFID, téléphonie mobile... Les technologies utilisant les radiofréquences se sont largement développées ces vingt dernières années, tant dans les sphères personnelle, professionnelle que publique. De ce fait, elles sont une source de préoccupations sanitaire et environnementale, en France comme à l'étranger. Le consensus scientifique est loin d'être acquis car il n'existe pas d'indicateurs reconnus et valides d'exposition, avec l'idée que le risque d'effet sanitaire à long terme n'est pas à ce jour considéré comme nul<sup>30</sup>.

### Qu'est-ce qu'un champ électromagnétique ?

Les champs des radiofréquences (RF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre 10kHz et 300 GHz. Ils peuvent être utilisés pour transmettre des informations comme c'est le cas dans les téléphones mobiles, la télévision ou la radio, divers systèmes sans fil comme le Wifi. D'un côté, ces nouvelles technologies sont plébiscitées par la population, de l'autre elles suscitent de la méfiance, notamment du fait des expositions aux ondes électromagnétiques nécessaires à leur fonctionnement. Cette méfiance se trouve exacerbée lorsqu'il s'agit d'expositions subies, comme c'est le cas notamment avec les expositions professionnelles.

En France, depuis 2001, tout employeur doit recenser les risques présents dans son entreprise, évaluer leur gravité, leur probabilité de survenue et consigner ces informations dans un document unique.

De plus, il existe des contraintes réglementaires concernant l'évaluation des risques professionnels et le niveau d'exposition aux ondes électromagnétiques<sup>31</sup>. La détermination de l'exposition peut être complexe lorsque les sources de champs électromagnétiques se multiplient et que ces champs ne sont pas « additifs » puisqu'ils émanent de sources variées avec des caractéristiques extrêmement différentes : bornes Wi-Fi, portiques de détection, nouvelles générations de téléphonie mobile, téléphones sans fil (DECT), technologies<sup>32</sup>... Tout cela constitue un « *Electrosmog* » classique pour divers établissements. Au cours de l'été 2007, à Paris, le Wi-Fi a été installé dans 59 bibliothèques puis retiré quelques mois plus tard, suite à la demande des syndicats car des employés se plaignaient de céphalées, de vertiges, etc.

### Le projet de recherche : EXPO@LYON

Le projet EXPO@LYON étudie le cas des bibliothèques et médiathèques de Lyon.

UMRESTTE, Université de Lyon

<sup>30</sup> Classification 2B c'est-à-dire « cancérigène possible » par le CIRC (Centre international de recherche sur le cancer, basé à Lyon) : [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)

<sup>31</sup> Limites définies par la Directive 2004/40/CE du parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004.

<sup>32</sup> Les technologies RFID peuvent rendre identifiable tout « objet » muni d'une étiquette électronique ou « tag » (en anglais). L'identification des livres de bibliothèques, des CD ou DVD de médiathèques, utilise en général des applications RFID à 13,56 MHz. Les expositions peuvent possiblement se situer au niveau du corps entier ou être locales suivant l'installation et la position du poste de travail.

Des premières mesures avaient été réalisées en 2009, suite à des craintes de salariés rapportées en CHSCT lors du déploiement de la Wi-Fi dans une des médiathèques. Avec l'aide du service de médecine préventive, une série de mesures en activité réelle à l'aide d'exposimètres individuels avait alors été réalisée afin de caractériser le niveau d'exposition des agents aux radiofréquences au cours d'une journée de travail. Suite au développement d'un certain nombre de technologies utilisant les ondes électromagnétiques, notamment les radiofréquences, les sources d'émission se multiplient, l'exposition s'est possiblement diversifiée en termes de fréquences. Les technologies RFID peuvent, par exemple, rendre identifiable tout « objet » muni d'une étiquette électronique<sup>33</sup> par une transmission sans contact avec un « lecteur »<sup>34</sup>.

L'identification des livres, des CD ou DVD des médiathèques utilise en général des applications RFID à 13,56 MHz. La plupart du temps, la réduction de l'exposition s'obtient par un éloignement du poste de travail par rapport à la source rayonnante. Dans des conditions dites de « champ lointain », l'intensité des champs électromagnétiques diminue par 4 à chaque fois que la distance augmente d'un facteur 2. Les conditions d'éloignement dépendent de la longueur d'onde et sont soumises aux contraintes de l'environnement intérieur des bâtiments (Ex. 22 mètres dans le cas de la bande RFID à 13,56 MHz). De plus, les champs émis subissent des modifications à cause de nombreuses atténuations, diffractions et réflexions par les objets et les matériaux présents dans les bâtiments.

L'objectif d'EXPO@LYON est de construire les outils techniques et méthodologiques à déployer pour permettre de réaliser une évaluation précise de cette exposition professionnelle sur ces postes de travail. Cette population, ayant été étudiée précédemment<sup>35</sup>, a été sélectionnée pour diverses raisons :

Besoin d'une évaluation précise des expositions dans le cadre du service de santé au travail (fiche individuelle d'exposition) ;

- Intérêt d'étude d'une population professionnelle pouvant être particulièrement exposée aux ondes de type Wi-Fi (nombreuses connexions dans les médiathèques) et celles issues des lecteurs de RFID ;
- Évaluation multi-exposition personnelle et professionnelle (Ex. téléphone portable personnel utilisé ou gardé sur soi, lors de la période de travail ; antennes de téléphonie mobile ; portique anti vol ; micro-ondes, DECT...)

À Lyon, 15 bibliothèques/médiathèques sont susceptibles de constituer des sites d'investigation du projet de recherche. Ce projet EXPO@LYON a donc pour objectifs :

- D'établir un panel des bibliothèques et médiathèques représentatif et homogène ;
- D'élaborer et valider un dispositif de mesure de l'exposition afin d'obtenir des données dynamiques et reproductibles ; à l'aide de plusieurs méthodes d'évaluation.
- D'établir un protocole d'étude épidémiologique incluant un protocole de mesure complet et validé sur le plan métrologique.

<sup>33</sup> « Tag » en anglais »

<sup>34</sup> « Reader » en anglais.

<sup>35</sup> Avec quelques mesures exposimétriques lors des craintes manifestées à l'occasion du déploiement de la technologie Wi-Fi.

Lors de la dernière phase, impliquant l'ensemble des partenaires, les données seront traitées. Des analyses seront réalisées sur les mesures d'exposition et les tâches effectuées (en tenant compte du poste de travail et des déplacements des salariés), en parallèle de mesures statiques et de modélisation des expositions afin de caractériser au mieux les expositions.

**Les équipes :**

**Amélie Massardier-Pilonchéry**

UMRESTTE, Université de Lyon

**Christophe Martinsons**

CSTB, St Martin d'Hères

**Sophie Croidieu**

Service de Médecine Préventive, Lyon

**Fabien Ndagijimana**

Université J. Fourier, Saint-Martin d'Hères

**Alain Monard**

Floralis, UJF Filiale, Gières

**Durée :** 36 mois

**Financement :** 312 K€

**Contact :** [amelie.massardier-pilonchery@univ-lyon1.fr](mailto:amelie.massardier-pilonchery@univ-lyon1.fr)