

Risques sanitaires des radiofréquences

Clara Galland – Anses

Séminaire technique

Géo-localisation Indoor et gestion des problèmes associés
14 octobre 2010

L'Anses

- Agence sanitaire placée sous la tutelle des ministres chargés de la santé, de l'agriculture, de l'environnement, du travail et de la consommation.
- Missions : **évaluer les risques sanitaires** (aliments, environnement et travail) ;
 - réaliser l'**expertise**;
 - fournir aux autorités les informations sur les risques sanitaires, et conseils nécessaires à l'élaboration de dispositions législatives et réglementaires ;
 - veille scientifique, mise en œuvre de programmes de **recherche**
 - susciter le **débat**, à travers l'édition de publications, l'organisation de colloques et la participation à des manifestations didactiques et scientifiques.

Les avis et les recommandations de l'Afsset, ainsi que d'autres travaux scientifiques sont rendus publics et sont consultables sur le site Internet de l'agence: www.anses.fr

Impacts sanitaires des RF

→ Sujet symbolique de la santé-environnementale et de la santé-travail

- Développement très rapide et massif des technologies sans-fil
- Préoccupations du « public »
- Nombreux avis et rapports sur le sujet

→ sujet historique à l'agence :

- 2003 : 1^{er} rapport « Téléphonie mobile, santé et sécurité »
- 2005 : 2nd rapport « Téléphonie mobile, santé et sécurité »
- 2009 : Evaluation des impacts sanitaires des systèmes d'identification par radiofréquences (RFID)
- 2009 : Mise à jour de l'expertise collective relative aux risques sanitaires liés aux radiofréquences

Expertises collectives Anses

- L'expertise collective c'est :
 - une évaluation des connaissances scientifiques
 - une analyse critique et multidisciplinaire
- Comités d'experts et groupes de travail :
 - garantir la confrontation de compétences diversifiées et complémentaires
 - limiter les subjectivités individuelles et gommer d'éventuels intérêts personnels
 - Un CES « Agents physiques » et des GT spécialisés
- 4 valeurs fondamentales:
 - compétence scientifique
 - indépendance (DPI)
 - transparence
 - Ouverture à l'ensemble des parties prenantes

Interactions onde-matière



Champs externes
de très forte intensité



Champs internes
induits



Action moléculaire
et cellulaire



Effets
physiologiques



?

Pathologies

- Échauffement des tissus
- Stimulation nerveuse et musculaire
- Dysfonctionnement du rythme cardiaque
- Effet sur le taux de mélatonine
- Troubles de la vision
- Altération des propriétés / fonctions membranaires

Accroissement du risque de cancer (leucémie chez l'enfant) ?

Effets biologiques, thermiques et sanitaires

- Effet biologique \neq effet sur la santé
- *Stimuli* internes et externes sur le corps humain \rightarrow réactions biologiques d'adaptation
- Effet sanitaire : lorsque des effets biologiques entraînés par une agression dépassent les limites d'adaptation du système biologique considéré.
- Les effets thermiques : effets biologiques qui peuvent être mis en évidence sur des modèles de cultures cellulaires, animaux ou humains, lorsque l'on observe une augmentation de température des cellules ou des tissus, consécutive à une exposition aux radiofréquences.
- Les effets non thermiques, ou « athermiques », apparaîtraient à des niveaux d'exposition non thermique, pour lesquels le corps peut réguler sa température et dissiper un éventuel échauffement.

Impacts sanitaires des RFID



- Demande de France Nature Environnement :
 - un bilan sur le statut réglementaire national et international de la technologie RFID,
 - une revue scientifique des études sur les risques sanitaires éventuels liés à leur utilisation,
 - une évaluation du risque sanitaire globale, vis-à-vis de la population générale.
 - + *question de la protection de la vie privée (hors compétence de l'agence)*
- Modalités de traitement :
 - GT dédié
 - Mesures d'exposition sur le terrain à diverses sources (4 bandes de fréquences, travailleurs et population générale)
 - Revue des effets biologiques
 - Scénarios d'exposition aux RFID

Impacts sanitaires des RFID



- Bandes de fréquences utilisées par les RFID :
 - les « basses fréquences » : 2 fréquences sont utilisées, le 125 kHz et le 134 kHz
 - les « hautes fréquences » : 13,56 MHz
 - les « Ultra Hautes Fréquences » : deux fréquences sont utilisées, le 433 MHz et la bande allant de 860 à 960 MHz
 - les « micro-ondes » : 2,45 GHz et 5,8 GHz.
- Résultats :
 - des effets biologiques et impacts sanitaires : non spécifiques à la RFID
 - des niveaux d'exposition très inférieurs aux recommandations de l'ICNIRP
 - des professionnels plus exposés.

Impacts sanitaires des RFID



- Recommandations
 - Poursuite des recherches plus spécifiquement sur fréquences intermédiaires.
 - Fabricants / intégrateurs doivent apporter la preuve de conformité avec le décret n° 2002-775.
 - Vérification de la protection des personnels qui construisent, intègrent et utilisent les systèmes RFID.
 - Prise en compte, dès la conception des systèmes, des questions d'exposition.
 - Evolution de la normalisation : fournir des méthodologies plus pragmatiques (CENELEC, IEC).
 - Question du recyclage des étiquettes qui contiennent des antennes métalliques : prévoir des solutions non polluantes.

Impacts sanitaires des RF

- Demande d'actualisation de l'expertise collective
- Modalité de traitement

- un GT spécifique

- ouverture de l'expertise aux sciences humaines et sociales
 - présence d'un observateur associatif dans le GT

- Domaine d'expertise :

| Bandes de fréquences | Applications |
|----------------------|--|
| 9kHz – 10MHz | Radio; RFiD; chauffage, cuisson, séchage (industrie); applications médicales |
| 10 MHz – 400 MHz | FM, Radio, TV, Cuisson, applications médicales |
| au-dessus de 400 MHz | TV, Téléphonie mobile, Radars |

- Une large revue de la bibliographie :

- des études scientifiques (1000 publications analysées)
 - des rapports d'expertises européens et internationaux



Impacts sanitaires des RF



- Résultats :

- Études biologiques :

- sujet complexe : difficultés pour caractériser les expositions, effets recherchés très faibles et sensibles, *etc.*
 - pas de preuve convaincante d'effets biologiques particuliers des RF pour des niveaux d'exposition non thermiques, dans les conditions expérimentales testées.

- Etudes épidémiologiques :

- pas d'effets à court terme de l'exposition aux radiofréquences;
 - des interrogations demeurent pour les effets à long terme liés à l'utilisation du téléphone mobile.

Impacts sanitaires des RF



- Recommandations :
 - En matière d'études et de recherche
 - effets biologiques
 - épidémiologie
 - hypersensibilité électromagnétique
 - En matière d'exposition
 - caractérisation des expositions
 - niveaux d'exposition
 - En matière d'information
 - structure de concertation entre parties prenantes (recherche, ...)
 - information du public
 - concertations publiques autour des nouvelles implantations

Nouvelles technologies

Le développement d'une nouvelle technologie doit s'accompagner de questionnements sur ses possibles effets sanitaires...

- Pour des raisons sanitaires
 - Nouveaux dangers ?
 - Augmentation de l'exposition ?
 - Nouveaux comportements, nouveaux risques ?
- Pour des raisons sociales
 - Acceptation de la technologie.
 - Détournement possible des griefs liés au respect de la vie privée, ou d'ordre environnemental vers le sanitaire.
- Pour des raisons économiques...
 - Au final, une technologie non sûre n'est pas viable économiquement
 - Coût de la mise aux normes...
 - Impacts d'actions correctives pour des raisons sanitaires...justifiées ou non.