

# Hypersensibilité électromagnétique et sensibilité : présentation du projet PRESENSE.

**Anne PERRIN**

Université Grenoble-Alpes, Laboratoire IMEP-LAHC, UMR CNRS 5130, Grenoble

---

**Congrès national de radioprotection  
REIMS, 16-18 juin 2015**

# Le syndrome d'électrosensibilité ou hypersensibilité électromagnétique (EHS)

*Site next-up*

*Dauphiné Libéré - 2010*

*Nouvel Observateur – 12/2012*

- **Fortement médiatisé**  
registre émotionnel, comportement spectaculaire
- **EHS témoignent de la dangerosité des ondes par leur récit**
- **Point clé de l'amplification sociale du risque**

2

*Paris Match – 02/2015*

# Etat des connaissances et situation

Ensemble de symptômes et malaises attribués aux ondes par les patients

- Non spécifiques, transitoires, médicalement inexpliqués le plus souvent
  - Touche plus les femmes
  - Tableau clinique mal défini
  - Prévalence incertaine
- Etudes de provocations en double aveugle
    - => pas de lien causal démontré entre exposition et symptômes
  - Rôle de l'information observé, effet nocebo, « symétrie »
  - Méthodologie des études mise en cause (controverse publique)

**→ « Intolérance environnementale idiopathique »  
IEI (OMS 1996)**

**→ IEI-CEM (2004)**

# Bases physiologiques de l'IEI-CEM

- Taux de pathologies associées plus élevé
- Fort recouvrement avec d'autres IEI
- Aucun système sensoriel humain adapté aux RF et EBF

## Facteurs neuro-psychiques individuels

- Rôle important des facteurs individuels
- Population inhomogène
- Pas de profil type

## Mécanismes biologiques sous-jacents

- Implication réseau douleur (IRM)
  - Pas de base biochimique ou physiologique démontrée
- => n'exclut pas qu'elle puisse exister

**→ Le cas échéant : causes ou conséquences ?**

NB : études en Allemagne et au Danemark sur les inquiétudes pour la santé contemporaines ( « modern health worries»)

=> augmentation du nombre de consultations MGP de l'ordre de 20 % (*Andersen et al 2012 ; Bailer & al 2008*)



Souffrance réelle  
Vie perturbée, isolement, voire désocialisation

**France** (depuis fév. 2012) :  
Consultations spécialisées, 24 points d'accueil  
[www.radiofrquences.gouv.fr/spip.php?article102](http://www.radiofrquences.gouv.fr/spip.php?article102)

# Perception des dangers dans la société

## Enquête auprès des médecins généralistes\*

→ 89% disent manquer d'information

« Est-ce que les personnes peuvent percevoir les CEM ? »

→ 1/3 oui, 1/3 non et 1/3 ne sait pas

**→ Sensibilité au cœur des débats et des interrogations**

\*Lambrozo & al., La Presse Médicale, 2013

sondage octobre 2010 auprès d'un échantillon représentatif de médecins généralistes français

# **PRESENSE**

**« Etude préliminaire pour la conception d'un espace d'exploration du  
sensible en environnement électromagnétique contrôlé »**

**Partenaires :**

**Anne PERRIN (responsable), Fabien NDAGIJIMANA – Univ. Grenoble-Alpes, IMEP-LAHC  
François GAUDAIRE, Fabrice de OLIVEIRA - CSTB Grenoble et Nantes  
Amélie MASSARDIER-PILLONCHERRY – Univ. Claude Bernard Lyon 1, UMRESTTE**

*\*ex UJF*

# Objectif du projet PRESENSE

## Etude de faisabilité (21 mois)

Rédiger le **cahier des charges** pour la réalisation future d'un **système mobile d'exposition humaine aux radiofréquences (RF) en environnement électromagnétique caractérisé et contrôlé**, reproduisant celui rencontré dans un environnement quotidien à l'intérieur d'un bâtiment, d'une habitation ou en extérieur.

(expo champ proche également envisageable)

# Ergonomie et spécifications de l'espace

## Zone de test (d'exposition)

- « habitable »
- Neutralité cognitive
- Ergonomie adaptée
- Isolée de l'exposition EM ambiante

## Local technique (équipement)

- Système d'émission
- Kit de base pour l'observation non invasive d'indicateurs physiologiques et psychophysiologiques
- Pilotage (double aveugle ...)

Photographies de véhicules dédiés et possibilité aménagement de l'espace (pour exemples).

Prise en compte des besoins des utilisateurs et du bien-être des volontaires.

Mobilité, facilité d'utilisation, reproductibilité.

# Usages et utilisateurs potentiels

Approche transversale, 3 niveaux : sociétal, scientifique et médical



- **Citoyens** volontaires (IEI-CEM ou PAS)

- test de sensibilité
- appropriation, partage de connaissances
- prestations (collectivités locales, entreprises, enseignement, diverses manifestations)



- **Chercheurs**

- nécessité de conditions expérimentales optimisées et contrôlées
- différents signaux RF (téléphonie, Wi-fi, DECT, W-lan, télédiffusion...)
- travaux rigoureux (exposition réelle ou factice, réduction des sources de biais)



- **Médecins**

- outil complémentaire de diagnostic ou à des fins thérapeutiques.

# Perspectives et retombées attendues

- Construction de l'espace selon le cahier des charges

## **A plus long terme => retombées santé- environnement**

- Amélioration de l'information  
Expérience de provocation à la portée de tous  
Prévention des appréhensions
- Mieux comprendre l'IEI-CEM  
Recherches, approfondir les connaissances
- Utilisation possible par des professionnels de santé  
Outil complémentaire de diagnostic, prise en charge

*MERCI de votre attention*

*anne.perrin@minatec.grenoble-inp.fr*



# Situation et étiologie

- Situation clinique mal caractérisée
  - ✓ Pas de critères de diagnostic bien établis  
*(en progrès actuellement => échelle de sensibilité)*
  - ✓ Pas de modalité de prise en charge clairement définie
- Prévalence actuelle
  - ✓ de 1,5 à 5, voire 10 % selon les pays (recensement pas aisé, enquêtes non comparables / critères)
- Touche plus les femmes
- Peut se propager au sein de groupes
- Plus facilement réversible à un stade précoce
- Fort recouvrement avec d'autres IEI, et taux de pathologies associées plus élevé chez les EHS
- Aucun système sensoriel humain adapté aux RF et EBF

# Organisation du travail

Implication de tous les partenaires à chaque étape (multidisciplinarité)

Tâches et responsables de tâches :

**Tâche 1 (T1) :** Analyse bibliographique

*Amélie Massardier-Pilonchéry et Anne Perrin*

**Tâche 2 (T2) :** Évaluation des besoins et prospective

*Anne Perrin*

**Tâche 3 (T3) :** Ergonomie, bien-être et stress

*Fabrice De Oliveira*

**Tâche 4 (T4) :** Analyse des solutions techniques

*Fabien Ndagijimana*

**Tâche 5 (T5) :** Synthèse et rédaction du cahier des charges

*François Gaudaire*

# Conclusions

Multiples composantes entrent en jeu pour la gestion du risque électromagnétique

## **Hypersensibilité EM :**

**- risque collatéral pouvant représenter un problème de santé publique,**

**-à la croisée d'enjeux sociétaux, commerciaux et politiques**

**→ Respecter les normes de sécurité**

**→ Prendre en compte les inquiétudes**

Informers, réduire l'incertitude résiduelle (connaissance)

**→ Prendre en compte les effets de l'information sur la santé**

(perception, bien-être, EHS)

Informers sans alarmer inutilement



# *Positionnements sur l'EHS*

- Rôle ambiguë des associations et des médias
  - Demande de prise en charge de l'EHS comme un handicap et de création de zones blanches.
  - Encouragement au boycott des consultations spécialisées

*NB : en Suède prise en charge du syndrome handicapant dans les cas extrêmes, sans pour autant que soit reconnu un lien de causalité avec l'exposition aux CEM*

- Consensus du côté des institutions scientifiques et médicales

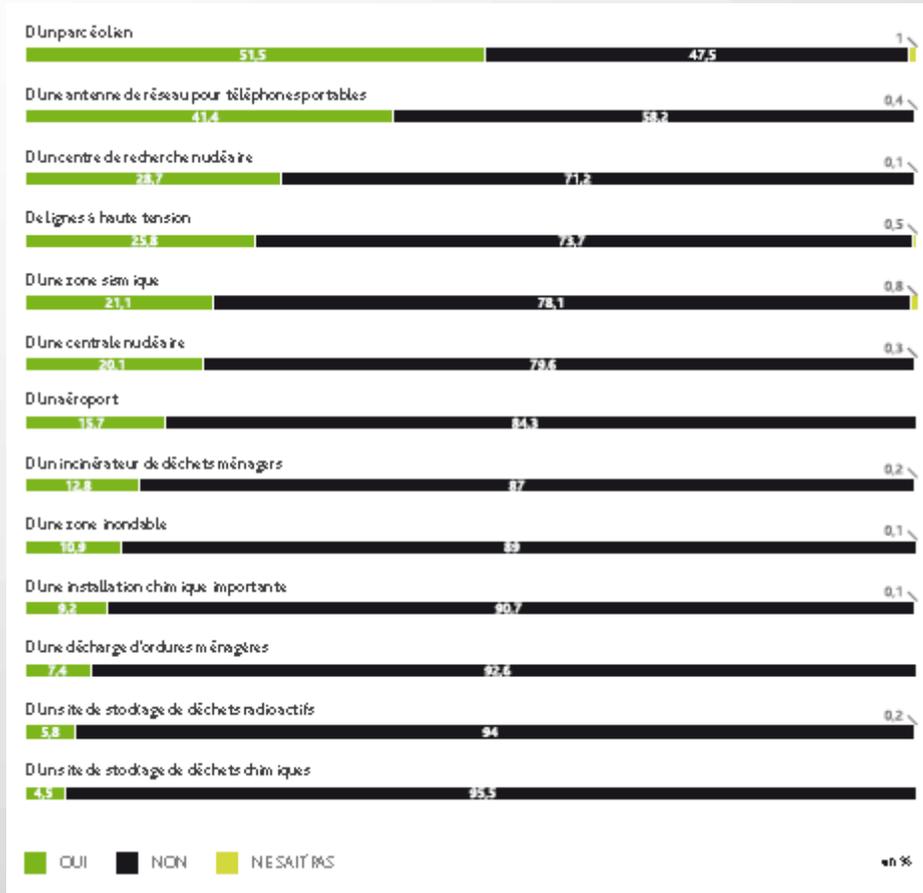
OMS, DGS, SCENIHR<sup>1</sup>, CESE<sup>2</sup>, ANSES...

1- Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks

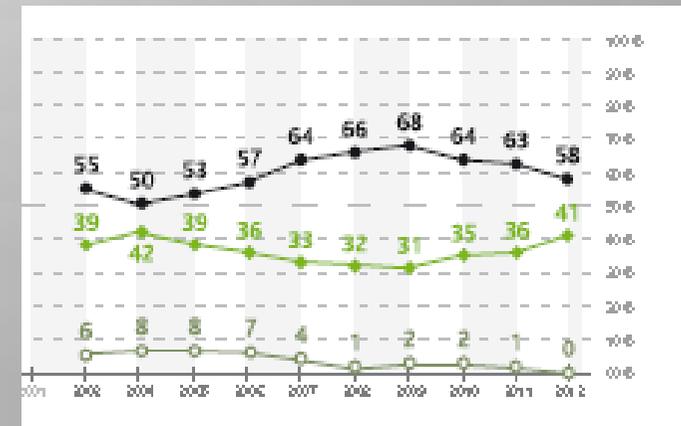
2 - commission des affaires économiques et sociales européennes



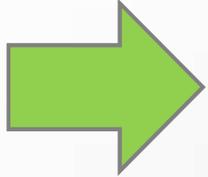
# IRSN 2013 - Accepteriez-vous de vivre près...



← D'une antenne relai de téléphonie mobile



➔ *Attention soutenue, bien que risque considéré comme faible*



Pas de relation causale démontrée CEM/symptômes  
Effet avéré de l'information anxiogène  
et  
Souffrance réelle  
Vie perturbée, isolement, voire désocialisation  
Recherche de reconnaissance (maladie, handicap)  
Regroupement en collectifs, associations

**France** (depuis 2012) :

prise en charge spécialisée dans 24 points d'accueil

[www.radiofrquences.gouv.fr/spip.php?article102](http://www.radiofrquences.gouv.fr/spip.php?article102)

- **Incidence ??** 1,5 à 10 % selon les pays (recensement pas aisé)
- **Inconnu il y a 20 ans, sources diverses**
- **Majoritairement des femmes**
- **Aucun système sensoriel humain adapté aux ondes RF**
- **Peut se propager au sein de groupes**

*! tous les individus qui émettent des inquiétudes quant aux effets nocifs des CEM ne deviennent pas hypersensibles*

# Projet PRESENSE-RF

Etude préliminaire pour la conception d'un espace d'exploration du sensible en environnement électromagnétique contrôlé

- Responsable : A. Perrin
- Financement : ANSES
- Partenaires : CSTB, IMEP-LAHC, UMRESTTE (Univ. Lyon)
- Budget: 50 k€
- 18 mois (déc. 14 – nov. 15)

# *Quid de l'information du public ?*

- **Messages d'alerte**

*ONG, quelques scientifiques ou médecins, riverains d'antennes*

- Messages accessibles, simples, utilisation des médias et de quelques études isolées, Bioinitiative → certitudes, 0,6 V/m



*Républicain Lorrain – 24 oct2014*

- **Messages des institutions**

– pas très clairs, conseils de précaution, mesures diverses, propositions de loi

- **Messages scientifiques**

- complexes et techniques, parfois contradictoires, faible accès aux médias
- pratiquement absents durant les années 2005-2010

**→ *Cacophonie !***

***exposition chronique de la population à des informations  
préoccupantes entraînant des troubles bien réels***

# *Mécanismes biologiques sous -jacents*

## Divers hypothèses testées

EEG => non perturbé

Activation de l'axe de la douleur dans l'effet nocébo

Rythme cardiaque => plus élevé en condition de stress

Anomalies d'ADN => RAS

Anomalies du bilan standard (fonctionnement hépatique ou thyroïdien) => ??

Théorie de l'infiltration mastocytaire de O. Johansson => réfutée

...

➔ Le cas écheant : **Causes ou conséquences ?**

Pas encore de base biochimique ou physiologique démontrée (« terrain »), ce qui n'exclut pas qu'elle puisse exister

## *Facteurs neuro-psychiques individuels*

- tendance accrue à la somatisation
- dysrégulation du système nerveux autonome dans le sens d'une dominance sympathique (// inquiétude, anxiété, stress)
- plus grande « vulnérabilité psychique »
- score 1

- *Population inhomogène*
- *Pas de profil type*
- *Rôle important des facteurs individuels*

Cf. A  
(non exhaustif)

all et al., 2011

Remarque : études en Allemagne sur les inquiétudes pour la santé contemporaines (« modern health worries») => augmentation du nombre de consultations MGP de l'ordre de 20 % (Andersen et al 2012 ; Bailer & al 2008)

# *Etudes de provocation*

*Des individus sont-ils capables de percevoir les CEM aux niveaux d'exposition rencontrés dans l'environnement quotidien ?*

tests réalisés en double aveugle (> 40 études)

## **Sujets EHS :**

→ pas plus capables de détecter la présence d'un champ EM que les sujets témoins

→ déclarent des symptômes lors des expositions factices (simulées)

→ ne déclarent pas plus de symptômes lors des expositions réelles que lors des expositions factices

→ nombre croissant d'études montrent l'existence d'un effet *nocebo*

# *L'imagerie fonctionnelle cérébrale*

## *(expérience)*

Image INSERM

→ Observation de l'**activation du "réseau de la douleur"**

15 sujets EHS et 15 témoins

Fausse exposition aux  
ondes électromagnétiques

Echauffement  
localisé

**TEMOINS :**

**EHS :**

→ observation similaire chez des sujets MCS

(Landgrebe et al. *Neuroimage* 41:1336-44, 2008)

# Média et santé

## Etude des effets de l'information sur l'apparition de symptômes

Witthöft M, Rubin GJ. (mars 2013)

Expérience sur **2 groupes de personnes non EHS** :

### **ETAPE 1 - Visionnage d'un film**

- « documentaire » effrayant sur le Wifi et les RF de téléphonie => **groupe 1**
- « documentaire » neutre => **groupe 2**

### **ETAPE 1 - Fausse exposition au wifi**

**Groupe 1 ayant eu des infos alarmantes, par rapport aux témoins :**

- ➔ **Présentent plus de symptômes**
- ➔ **Tendance accrue à penser que les ondes en sont la cause**
- ➔ **Croient plus être sensibles aux ondes EM**

\* Film réel, vu / 4,6 M pers. avant censure

# Étude des corrélats

**EHS => taux de pathologies associées plus élevé** que dans la population générale.

- expérience de groupes de patients - ouvrages  
(*Philips & Philips 2003, cité par Irvine, 2005 – Nordström 2004, cité par Schooneveld & Kuiper, 2008*)

- confirmé par *Rubin et al. et par Eltiti et al*  
(*Bioelectromagnetics 28:137-151, 2007*)

## **- maladies chroniques**

=> chez 50 sujets EHS (32,0%) et chez 261 témoins (14,6%)

plus fréquentes :

- syndrome de fatigue chronique, diabète, maladies ostéo-articulaires, hypo ou hyperthyroïdie (*en accord avec Dahmen et al, 2009*)

- Egalement observé sur 93 sujets EHS  
- Burnout, SCM, fibromyalgie, syndrome de fatigue chronique, et 9 autres pathologies  
(*rapporté par Schooneveld et Kuiper, 2008*)

# *Similarités entre IEI et avec d'autres syndromes*

- **Recouvrement** (*Baliatsas C. & al 2014*)
  - 58% des EHS rapportent également un autre type d'IEI (odeurs, bruit, bâtiments)
  - 27% en rapportent au moins deux
- **Symptomatologie et facteurs neuro-psychologiques individuels similaires**
  - entre IEI
  - avec d'autres syndromes médicalement inexplicables (fibromyalgie, syndrome de fatigue chronique, de l'intestin irritable)
- **Différents concepts proposés**
  - Sensibilisation cognitive (*Nordin & al, 2014*)
  - Exposition socio-cognitive (*Poumadère et Perrin, 2010*)
  - Plus général : intolérance environnementale

# *Foire d'automne de Grenoble*

# Dans la société



**EHS ZONE REFUGE  
WELCOME - BIENVENUE  
HEALTH ZONE  
ZONE SANTE**  
Avoir la 3G est un choix, être irradié 24h sur 24 par les CEM de la 3G ne l'est pas!  
Irradié 24h sur 24 par les CEM de la 3G ne l'est pas!  
www.mest-top.org

AFP-Illustration FERTILE

## Santé Publique & CEM La Liste Noire des Négationnistes Français

### Caleçon Boxer anti-onde

Le caleçon boxer anti-onde est destiné aux futurs papas pour protéger leur fertilité. La fertilité est diminuée par l'exposition électromagnétique. Aujourd'hui, il y a un lien entre ces types de caleçons et une baisse de fertilité du sperme : [Voir l'étude Biomitative](#).

Le caleçon boxer Belly Armor conçu avec le tissu protecteur Radiashield, crée un écran de protection aux organes génitaux contre les ondes.

PRIX : 59,00 €



Protégez-vous des ondes... avec l'Ondéo

## "Les industriels des Télécoms usent de méthodes mafieuses"

Michèle Rivasi  
Députée Européenne EELV



### Votre ADN émet des ondes électromagnétiques ! Une Nouvelle Découverte Scientifique

By Chris on sept 30, 2014 in Blog, Danger Ondes, Ondes électromagnétiques, Ondes Téléphone Portable, Portable Santé, Preuve danger Santé, Téléphone Portable Santé | 0 commentaires

Dans un entretien à la revue Orbs, l'Autre planète, il explique que sa découverte pourrait bien être un moyen révolutionnaire de détection et de traitement des maladies chroniques.



Le Professeur Lennart Nilsson a reçu le Prix Nobel de physiologie ou de médecine en 2000.

### Portrait du Professeur Olle Johansson Institut Karolinska Stockholm Suède le 22 Août 2011

Je vois les photos de personnes EHS françaises qui sont obligées de faire une grève de la faim, juste pour se faire entendre, respectées, soutenues, j'ai le sentiment d'une autre Europe, loin de la médiocrité, de la liberté, égalité et de la Fraternité.

En Suède, l'Électro Hyper Sensibilité (EHS) est officiellement une déficience fonctionnelle pleinement reconnue (par exemple, elle n'est pas considérée comme une maladie, donc il n'existe pas de diagnostic\*). Des études de sondage montrent qu'il y a actuellement entre 230 000 - 290 000 hommes suédois et femmes - sur une population de 9.000.000 - qui rapportent une variété de symptômes lorsqu'ils sont en contact avec un champ électromagnétique (CEM) (Source : Le Conseil National de la Santé et des Affaires sociales).

Les personnes souffrant d'EHS ont leur organisation propre par rapport à leur handicap, l'Association Suédoise pour l'Électro Hyper Sensibilité [FEB] : [www.feb.se](http://www.feb.se)



Pr. Olle Johansson Institut Karolinska Stockholm Suède

# *Perception de l'information*

## **Eurobaromètre 2010**

→ 81% des français disent ne pas avoir reçu d'information sur les risques CEM.

→ Provient essentiellement de la télévision, puis des journaux et magazines.

« *Comme en 2006, sur ceux qui en ont reçu, plus de la moitié n'en sont pas satisfaits, principalement au motif qu'elle n'est pas fiable, pas objective, mais aussi qu'elle est communiquée de manière non appropriée.* »

## **IRSN 2013**

Crédibilité de l'information : 16% oui - 57 % non

## **Enquête auprès des médecins généralistes\***

→ résultats similaires (89%, femmes 96% disent manquer d'information)

« **Est-ce que les personnes peuvent percevoir les CEM ?** »

**→ 1/3 oui, 1/3 non et 1/3 ne sait pas**

*\*Extrait du sondage réalisé en octobre 2010 auprès d'un échantillon représentatif de médecins généralistes français (avec Kantar Health, ex TNS-Sofres, sous l'égide de la SFRP)  
Lambrozo & al., La Presse Médicale, 2013*

# Signes cliniques

Signes cutanés (face)

Fatigue

Palpitation

Maux de tête

Difficultés concentration

Troubles du sommeil

Nervosité

Douleurs ostéo-musculaires

Troubles respiratoires

Troubles de l'équilibre

Acouphènes

Troubles de l'audition

Troubles de la vision

Signes cutanés (généraux)

Engourdissement de la tête

Troubles de la mémoire

Irritation

Agitation

Spasmes intestinaux

Jambes (agitation)

...

## Symptômes, douleurs et malaises

- **Transitoires**
- **Rencontrés dans la population générale, mais ressentis de façon plus fréquente et exacerbée**
- **Attribués aux ondes par les patients**

## 2007 : 57 symptômes répertoriés

(Eltiti & al. , *Bioelectromagnetics*, 2007, 28, 137-151)

## Plus de 90 à ce jour

**retrouvés dans le syndrome de la guerre du Golfe, syndrome du bâtiment malsain (SBS), sensibilité chimique multiple (SCM)...**

**➔ « Intolérance environnementale idiopathique »  
IEI (OMS 1996)**

# Information du public

- **Messages d'alerte**

Accessibles, forte utilisation des médias

Nombreux témoignages de personnes IEI-CEM

Certitudes

- **Messages des institutions**

Parfois contradictoires, conseils, mesures diverses, propositions de loi

Souhait d'amélioration de la concertation locale

- **Messages scientifiques**

Complexes et techniques, parfois contradictoires

Faible accès aux médias

Jamais de certitude

**→ Sensibilité au cœur des débats et des interrogations**