



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

MINISTÈRE DU TRAVAIL

## Rapport au Parlement sur l'électro-hypersensibilité

En application de l'article 8 de la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la  
sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière  
d'exposition aux ondes électromagnétiques

**NOR : SSAP1919747X**

**Octobre 2019**



## Sommaire

Résumé du rapport.....	5
Améliorer la prise en charge médicale et sociale des personnes se déclarant électro-hypersensibles .....	6
Poursuivre plus largement les travaux de recherche sur les effets sanitaires des radiofréquences..	8
Diffuser largement les informations issues du rapport d'expertise et les résultats issus des programmes de recherche .....	8
Surveiller l'exposition du public aux champs électromagnétiques .....	9
Introduction.....	10
1. Principaux enseignements de l'expertise.....	12
1.1. Comment définir l'EHS ?.....	12
1.2. Quelle est la prévalence de l'EHS en France ? .....	13
1.3. Existe-t-il une relation causale entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes des personnes se déclarant EHS ? .....	13
1.4. Etat des lieux à l'international.....	14
2. Recommandations formulées par l'Anses.....	15
2.1. Recommandations aux pouvoirs publics.....	15
2.2. Recommandations à destination des acteurs sanitaires et sociaux.....	15
2.3. Principales recommandations à destination des institutions et organismes de recherche .	15
3 Actions à mettre en œuvre (2019-2022).....	17
3.1 Améliorer la prise en charge médico-sociale des personnes se déclarant électro-hypersensibles.....	17
3.1.1 Elaboration d'outils destinés aux professionnels de santé .....	17
3.1.2 Modalités de prise en charge par les Maisons Départementales des Personnes Handicapées (MDPH) .....	19
Handicap et électro-hypersensibilité .....	19
Accès aux dispositifs médico-sociaux destinés aux personnes handicapées.....	20
Repères concernant la détermination du taux d'incapacité ou l'accès à la PCH .....	21
Les recours contentieux .....	24
3.1.3 Demandes de reconnaissance de l'EHS formulées en milieu de travail.....	24
Obligation de l'employeur vis à vis de l'exposition aux champs électromagnétiques.....	25
Exposition des travailleurs en milieu professionnel.....	26
Suivi de l'état de santé des travailleurs.....	26
Demande de reconnaissance en accident du travail et maladie professionnelle .....	27
Accompagnement des médecins du travail .....	28
3.1.4 Centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales.....	28

3.2. Prendre en compte l'absence de lien de causalité démontré entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS dans les réponses à apporter aux demandes spécifiques.....	29
Demande de mise en place de dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques .....	29
Demandes de création de zones blanches ou d'immeubles « blanchis ».....	30
Demandes de limitation de l'exposition dans des établissements sanitaires et médico-sociaux ou dans d'autres lieux accueillant du public .....	31
3.3. Poursuivre les travaux de recherche sur l'EHS.....	32
3.3.1. Les actions de recherche engagées .....	32
Etude dite « Cochin » .....	32
Appel à projets de recherche « Radiofréquences et santé » piloté par l'Anses .....	32
Projet d'investigation exploratoire (PIE) .....	32
3.3.2. Les pistes de recherche concernant l'EHS.....	33
Pistes de recherche recommandées par le rapport d'expertise de l'Anses (Mars 2018) .....	33
Pistes de recherches souhaitées par les personnes électro-hypersensibles .....	33
3.4. Poursuivre une communication transparente .....	34
Communiquer sur les résultats des recherches financées.....	34
Communiquer des informations du rapport d'expertise de l'Anses.....	34
Communiquer sur les champs électromagnétiques et leurs effets sur la santé .....	35
3.5. Poursuivre la surveillance de l'exposition du public aux champs électromagnétiques.....	36
Conclusion - synthèse des mesures proposées.....	38
Annexes .....	40
Annexe 1.....	41
Avis de l'Anses du 13 mars 2018 relatif à l'expertise sur « l'hypersensibilité électromagnétique (EHS) ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) » .....	41
Annexe 2.....	50
Appel à projets de recherche « Radiofréquences et santé » - Liste des projets relatifs à l'électro-hypersensibilité .....	50
Annexe 3.....	52
Dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques (extraits de l'avis et du rapport d'expertise de l'Anses du 13 mars 2018, relatifs aux dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques) .....	52
Annexe 4.....	54
Délivrance des certificats médicaux.....	54

## Résumé du rapport

La loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques a pour objet de répondre aux préoccupations de la population, préoccupations suscitées par les expositions induites par le développement de la téléphonie mobile. Elle met en place des dispositions qui, sans freiner le développement de nouvelles technologies, cherchent à concilier les enjeux économiques, environnementaux et sociaux.

La loi comporte en particulier des mesures relatives à l'information et la concertation lors de l'implantation d'installations radioélectriques, à l'information sur les équipements radioélectriques. Par ailleurs, la loi restreint l'installation d'équipements de type wifi dans les établissements accueillant des enfants.

Lors des débats parlementaires, la question de l'électro-hypersensibilité a été soulevée : les parlementaires ont souhaité disposer d'éléments scientifiques actualisés et de propositions du Gouvernement avant d'envisager d'inscrire dans la loi des mesures demandées par les associations représentant les personnes se disant électro-hypersensibles comme par exemple la mise en place de zones blanches. L'article 8 de la loi a été rédigé en ce sens : « ***Dans un délai d'un an à compter de la promulgation de la présente loi, le Gouvernement remet au Parlement un rapport sur l'électro-hypersensibilité*** ».

En mars 2018, l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a publié le **rapport d'expertise « Hypersensibilité électromagnétique (EHS) ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) »**.

Cette expertise a duré plus de trois ans et a impliqué une quarantaine d'experts. Il s'agit d'un travail très conséquent consacré à l'EHS. Dans son avis, l'agence formule un ensemble de recommandations à destination des pouvoirs publics, des acteurs sanitaires et sociaux, des institutions et des organismes de recherche.

Sur la base des recommandations formulées par l'agence dans son avis, établies en l'état actuel des connaissances disponibles, le présent rapport au Parlement a examiné ces recommandations portant notamment sur la prise en charge médicale et l'accompagnement social des personnes se déclarant électro-hypersensibles.

## Améliorer la prise en charge médicale et sociale des personnes se déclarant électro-hypersensibles

Absence de diagnostic scientifiquement validé, absence de consensus médical sur les pratiques de soins et parcours de soins erratique sont des obstacles à la prise en charge des personnes se disant électro-hypersensibles.

Les acteurs clés dans ce secteur, Maisons Départementales des Personnes Handicapées (MDPH), médecins traitants, centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) ou encore médecins du travail, ne disposent pas suffisamment d'informations et d'outils leur permettant de structurer le parcours de soins de ces personnes.

**Concernant la prise en charge médico-sociale**, la définition de la notion de handicap figure dans la loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées : « constitue un handicap, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou trouble de santé invalidant ».

Ainsi définie, la notion de handicap recouvre une grande diversité de situations qui englobe différents types de déficiences (physique, sensorielles, mentales, psychique, cognitive, ...), d'origines (anomalie congénitale, trouble de développement de l'enfance, traumatisme, maladie ou trouble de santé invalidant somatique ou psychiatrique...), de configurations (polyhandicap, handicaps associés...), de gravité (handicap sévère, léger...).

Dans ce cadre, le handicap peut être objectivé à l'issue d'une évaluation, par la MDPH, de la situation et des limitations rencontrées par la personne sur la base de critères définis par la réglementation. Dès lors que les conditions sont remplies, l'accès à des droits ou prestations (prestation de compensation du handicap, allocation aux adultes handicapés ...) est possible. En revanche, l'attribution d'un taux d'incapacité ou d'une prestation ne peut en aucun cas, et pour tout type de handicap, être interprétée comme la reconnaissance d'un lien de causalité.

Le rapport rappelle les modalités d'accès aux dispositifs médico-sociaux destinés aux personnes handicapées.

Dans le cas d'une personne se déclarant EHS, si le handicap a été objectivé, un taux d'incapacité pourra être déterminé. Si le handicap répond à certains critères, une prestation compensatoire du handicap peut être obtenue.

**Concernant les demandes de reconnaissance d'exposition aux champs électromagnétiques sur le lieu de travail et d'adaptation du poste de travail**, les dispositions du code du travail définissent le rôle de l'employeur et des médecins du travail. Il s'agit en particulier de distinguer les situations où le travailleur est exposé à des valeurs de champs électromagnétiques supérieures aux valeurs d'actions ou aux valeurs limites d'exposition professionnelle des situations où le travailleur est exposé aux mêmes niveaux que ceux observés en population générale.

Les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) sont des structures d'appui qui ont aussi vocation à prendre en charge des personnes atteintes de pathologies en lien suspecté ou avéré avec l'environnement. Ces centres peuvent être sollicités dans la prise en charge des personnes se déclarant EHS.

Le rapport comprend également des indications sur les **réponses à apporter aux demandes de mise en œuvre de dispositions visant à limiter l'exposition aux champs électromagnétiques** de ces personnes au regard des conclusions formulées par l'agence.

Dans ces conclusions, l'Anses souligne que : **« Au final, en l'état actuel des connaissances, il n'existe pas de preuve expérimentale solide permettant d'établir un lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS. »** Le rapport d'expertise de l'agence mentionne **« qu'aucune donnée scientifique ne permet d'objectiver l'efficacité de zones blanches ou d'immeubles « blanchis », ni de chambres d'hôpital spécifiques, sur la réduction des symptômes rapportés par les personnes se déclarant électro-hypersensibles »**.

En conséquence, les demandes relatives à la création de telles zones ou établissements ne seront pas soutenues par le Gouvernement.

De même, concernant les dispositifs de protection, le rapport d'expertise de l'agence, dans sa conclusion sur les stratégies d'évitement mises en œuvre par les personnes se déclarant EHS, n'a pas relevé de preuves d'amélioration de l'état de santé des personnes ayant mis en œuvre ces dispositifs. Compte-tenu des éléments précités, il n'est pas souhaitable que de tels dispositifs soient financés dans le cadre d'une prise en charge.

Enfin, lors de demandes de prises en charge, une attention particulière sera apportée à la rédaction des certificats médicaux encadrés réglementairement par le code de la santé publique (R. 4127-8, R.4127-28).

Sur cette thématique, les actions du Gouvernement sont précisées ci-dessous :

- ➔ **Action 1** S'engager dans une démarche d'élaboration d'outils destinés aux professionnels de santé permettant de limiter l'errance médicale des personnes se disant EHS (éléments de dialogue avec les patients et de prise en charge). La direction générale de la santé (DGS) a engagé des échanges approfondis avec la Société Française de Médecine du Travail (SFMT) afin de lui confier l'élaboration de ces outils, en s'entourant de professionnels de santé concernés (médecins généralistes, médecins du travail...). Ces recommandations de bonnes pratiques seront ensuite diffusées auprès des professionnels de santé ;
- ➔ **Action 2** Poursuivre l'information des Maisons Départementales des Personnes Handicapées (MDPH) sur l'état des connaissances en matière d'électro-hypersensibilité et sur les recommandations concernant les modalités de prise en charge élaborées dans le cadre de l'action 1 du présent rapport, dans le prolongement des actions déjà menées par la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA) ;
- ➔ **Action 3** Contribuer à l'information et à la sensibilisation des médecins du travail en tenant compte dans un premier temps des connaissances et compétences acquises en matière de prévention des risques liés aux champs électromagnétiques ainsi que des dernières connaissances scientifiques et médicales. Cette sensibilisation pourra être complétée dans un second temps par les outils destinés

aux professionnels de santé élaborés dans le cadre de l'action 1 du présent rapport ;

- ➔ **Action 4** Consolider les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) qui assureront des missions d'expertise et de formation en santé au travail et auront aussi vocation à prendre en charge des personnes atteintes de pathologies en lien suspecté ou avéré avec l'environnement. Les personnes se déclarant EHS pourront être accompagnées dans ce cadre. Cette action a été inscrite dans le plan national de santé publique ;
- ➔ **Action 5** Prendre en compte l'absence de lien de causalité démontré entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS dans les réponses à apporter aux demandes spécifiques (zones blanches, immeubles « blanchis », financement de dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques ...).

## **Poursuivre plus largement les travaux de recherche sur les effets sanitaires des radiofréquences**

L'Anses identifie des pistes de recherche comme étudier le lien entre migraine et EHS et l'efficacité des traitements antimigraineux chez les personnes se déclarant EHS. L'agence engage à poursuivre les travaux de recherche en renforçant les interactions entre scientifiques et associations.

Sur cette thématique, les actions du Gouvernement sont précisées ci-dessous :

- ➔ **Action 6** Poursuivre les travaux de recherche sur l'électro-hypersensibilité au travers du programme de recherche de l'Anses et des programmes d'investigation exploratoire de l'agence en particulier sur la caractérisation du tableau clinique, le lien entre migraines et électro-hypersensibilité et l'utilisation des cohortes existantes pour mieux estimer l'incidence de l'EHS ;
- ➔ **Action 7** Pérenniser le financement de l'effort de recherche, notamment fondamentale, sur les effets sanitaires des radiofréquences.

## **Diffuser largement les informations issues du rapport d'expertise et les résultats issus des programmes de recherche**

La **diffusion d'informations non fondées scientifiquement est susceptible de conduire des personnes à adopter des comportements inappropriés préjudiciables à leur santé** (nomadisme médical, prise de traitements inadaptés, refus de traitement d'une pathologie existante...). Une large diffusion des informations scientifiques contenues dans le rapport de l'Anses est indispensable. De même il est souhaitable que les connaissances issues des programmes de recherche soient périodiquement diffusées.

- ➔ **Action 8** Poursuivre la communication auprès du public en diffusant des informations scientifiques fiables sur la base du rapport d'expertise de l'Anses et auprès des professionnels de santé via la formation professionnelle continue.

Poursuivre la diffusion des résultats des recherches financées dans le cadre de l'appel à projets de recherche sur le thème « Radiofréquences et santé » du programme national de recherche en environnement-santé-travail (PNR EST).

## Surveiller l'exposition du public aux champs électromagnétiques

L'Etat a mis en place, depuis 2014, un dispositif national de surveillance et de mesure de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques qui permet au public de solliciter gratuitement une mesure des champs électromagnétiques dans son environnement. Ce dispositif est piloté par l'agence nationale des fréquences (ANFR). Des campagnes de mesures ont également été réalisées dans des lieux fréquentés par le public. Les résultats de ces mesures permettent d'objectiver le niveau d'exposition de la population, de suivre l'évolution temporelle de ce niveau dans un contexte de développement des émetteurs de champs électromagnétiques (développement des objets connectés, déploiement de la 5G...) et éventuellement d'identifier les lieux où le niveau d'exposition du public aux champs électromagnétiques dépasse substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale.

➔ **Action 9** Poursuivre la surveillance de l'exposition du public aux champs électromagnétiques.

En conclusion, la mise en œuvre de ces actions n'appelle pas de support législatif mais un maintien des ressources budgétaires existantes (financement de l'appel à projet de recherche piloté par l'Anses, financement du dispositif de surveillance des ondes électromagnétiques piloté par l'ANFR) et la mobilisation de ressources pour élaborer des outils à destination des professionnels de santé et pour développer des actions de communication.

## Introduction

L'article 8 de la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques dispose que, dans un délai d'un an à compter de sa promulgation, le Gouvernement remet au Parlement un rapport sur l'électro-hypersensibilité.

Depuis une vingtaine d'années, des personnes attribuent les symptômes qu'elles ressentent (maux de tête, troubles du sommeil, symptômes cutanés...) à une exposition à des champs électromagnétiques.

Des travaux scientifiques ont tenté de décrire cet ensemble de troubles. Ainsi en 2005, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a proposé une définition : *« l'hypersensibilité électromagnétique (HSEM) est caractérisée par divers symptômes non spécifiques qui diffèrent d'un individu à l'autre. Ces symptômes ont une réalité certaine et peuvent être de gravité très variable. Quelle qu'en soit la cause, l'HSEM peut être un problème handicapant pour l'individu touché. Il n'existe ni critères diagnostiques clairs, ni base scientifique permettant de relier les symptômes de l'HSEM à une exposition aux champs électromagnétiques. En outre, l'HSEM ne constitue pas un diagnostic médical. Il n'est pas non plus évident qu'elle corresponde à un problème médical unique »*.

Cet ensemble de troubles est appelé électro-hypersensibilité (EHS), terme retenu dans la loi du 9 février 2015, ou hypersensibilité électromagnétique (HSEM) ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM). Pour le présent rapport, le terme électro-hypersensibilité employé dans la loi a été retenu.

En France, plusieurs associations, comme par exemple le Collectif des Electrosensibles de France, se sont créées regroupant des personnes indiquant être électro-hypersensibles. Les pouvoirs publics sont régulièrement interrogés par ces associations, les parlementaires, les collectivités locales, les professionnels de santé, les médias sur les actions devant être mises en œuvre suite aux demandes des personnes indiquant être électro-hypersensibles et les associations les représentant.

Ces demandes ont notamment pour objet la création de zones blanches, la reconnaissance de l'électro-hypersensibilité comme pathologie, une indemnisation financière.

En réponse à cette préoccupation de la société civile, l'Anses a conduit une expertise spécifique et approfondie sur ces questions. Le présent rapport a fait l'objet d'une consultation publique ouverte du 27 juillet au 30 septembre 2016<sup>1</sup>. Les observations formulées lors de la consultation ont été examinées par le groupe d'experts en charge des travaux. L'expertise rassemble l'ensemble des connaissances actuellement disponibles sur cette question. L'agence a rendu public son avis (annexe 1) et son rapport en mars 2018.

---

<sup>1</sup> Consultation publique sur le rapport "Hypersensibilité électromagnétique ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques" <https://www.anses.fr/fr/content/consultation-publique-sur-le-rapport-hypersensibilit%C3%A9-%C3%A9lectromagn%C3%A9tique-ou-intol%C3%A9rance>

Les travaux d'expertise de l'Anses ont porté en particulier sur :

- la définition de l'EHS, la description des symptômes, l'élaboration de critères diagnostiques, la prévalence ;
- la prise en charge des personnes par le système de santé, les pouvoirs publics et les associations ;
- l'existence d'une relation causale entre électro-hypersensibilité et exposition aux champs électromagnétiques.

L'avis de l'agence comporte des recommandations aux pouvoirs publics, des recommandations à destination des institutions et organismes de recherche et des recommandations à destination des acteurs sanitaires et sociaux.

C'est essentiellement sur la base des recommandations aux pouvoirs publics et à destination des acteurs sanitaires et sociaux formulées par l'agence qu'a été élaboré le présent rapport.

## 1. Principaux enseignements de l'expertise

L'expertise de l'Anses, publiée le 27 mars 2018, repose sur l'analyse de la littérature scientifique relative aux personnes se déclarant EHS et sur des auditions de personnes se déclarant EHS et de professionnels de santé. Ce travail exhaustif et conséquent mérite d'être salué.

Compte tenu de la complexité du sujet, l'Anses a adopté une démarche originale d'expertise. Elle s'est notamment intéressée aux témoignages des parties prenantes (via une vingtaine d'entretiens et l'étude d'un corpus de lettres de personnes se déclarant EHS). Cette expertise a également été enrichie de données issues de plus de 500 commentaires complémentaires de scientifiques et parties prenantes intéressés, issus de la consultation publique ouverte du 27 juillet au 15 octobre 2016 sur la base d'un pré-rapport.

Il faut ainsi souligner l'importance des moyens mis en œuvre pour traiter de la question de l'EHS en particulier pour dresser l'état des lieux de l'ensemble des données scientifiques produites à ce jour sur cette thématique extrêmement débattue.

### 1.1. Comment définir l'EHS ?

Le rapport d'expertise fait le constat qu'il n'existe pas aujourd'hui de diagnostic scientifiquement validé pour définir l'EHS : « *les descriptions cliniques continuent à relater de nombreux symptômes, d'une grande diversité, mais courants et non-spécifiques et qui ne se recoupent que partiellement* »<sup>2</sup>. Cette absence de tableau caractéristique freine le développement de programmes de recherche clinique et l'absence de critères de diagnostic pour la pratique courante freine l'élaboration des modalités de repérage et de prise en charge des patients concernés.

La seule possibilité pour définir l'EHS repose sur l'auto-déclaration des personnes.

À ce jour, trois critères ont été retenus par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour définir l'EHS :

- la perception par les sujets de symptômes fonctionnels non spécifiques, comme des troubles du sommeil, des maux de tête, des irritations cutanées, etc.,
- l'absence de signes cliniques et biologiques permettant d'expliquer ces symptômes et de les attribuer à une cause pathologique évidente,
- l'attribution, par les sujets eux-mêmes, des symptômes ressentis à leur exposition à des champs électromagnétiques diversifiés.

Les relations possibles entre l'EHS et les différents syndromes d'intolérances environnementales et autres maladies médicalement inexpliquées ont été par ailleurs soulignées<sup>3</sup> : « *Ces associations et analogies multiples entre l'EHS et autres troubles ou syndromes médicalement inexpliqués posent la question, débattue depuis longtemps, de savoir si ces divers tableaux cliniques ne représentent que des variantes d'un même état*

---

<sup>2</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 3.4 p.64

<sup>3</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 3.8.5 p.87

*pathologique ou s'ils constituent chacun une entité propre. En tout état de cause, la proximité avec la sensibilité chimique multiple, d'une part, et la fibromyalgie, d'autre part, incitent à accorder une priorité à des études comparatives entre l'EHS et ces deux entités ».*

## **1.2. Quelle est la prévalence de l'EHS en France ?**

En l'absence de données nationales, sur la base d'études internationales, l'Anses évalue la prévalence moyenne des personnes se déclarant hypersensibles aux champs électromagnétiques autour de 5 %<sup>4</sup>. Cependant, les études qui ont cherché à évaluer la prévalence sont difficilement comparables en l'absence de critères diagnostiques et au regard de la grande variabilité des questions posées dans les différentes études recensées. Ainsi les résultats varient de 0,7 % à 13,3 %.

En effet, du fait de l'absence de tableau clinique spécifique, le nombre de personnes concernées est difficile à appréhender. Préalablement aux travaux de l'Anses, en 2014, l'Institut de Veille Sanitaire (devenu Agence nationale de santé publique, Santé Publique France) avait également souligné les difficultés de suivi de l'électro-hypersensibilité en l'absence de tableau clinique « solide ». Dans sa note de position « Expositions environnementales aux champs électromagnétiques et santé », publiée en novembre 2014<sup>5</sup>, il est indiqué que « *La description d'une incidence ou d'une prévalence de l'IEI-CEM se heurte ainsi au problème de la définition même des cas d'IEI-CEM, variable d'une équipe à l'autre et selon les années, ce qui rend impossible l'évaluation fiable d'un « fardeau » attribuable à l'IEI-CEM et la comparaison de données nationales entre elles ».*

## **1.3. Existe-t-il une relation causale entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes des personnes se déclarant EHS ?**

L'expertise de l'Anses a recensé les hypothèses identifiées par les scientifiques pour tenter d'expliquer les symptômes des personnes se déclarant EHS. Au total, 18 hypothèses ont été analysées.

Dans ses conclusions, l'Anses souligne que :

- « *Les études de provocation n'ont pas permis de mettre en évidence, de manière fiable et reproductible, l'apparition de symptômes ou d'anomalies biologiques ou physiologiques spécifiques à l'EHS en condition d'exposition (basses fréquences ou radiofréquences) »*
- « *Au final, les causes d'apparition des symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS restent inconnues ».*

---

<sup>4</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 3.5.3 p.73

<sup>5</sup> <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr/Publications-et-outils/Avis-et-note-de-position/Expositions-environnementales-aux-champs-electromagnetiques-et-sante>

Dans ses conclusions et recommandations, l'agence écrit que : « ***Au final, en l'état actuel des connaissances, il n'existe pas de preuve expérimentale solide permettant d'établir un lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS*** ».

#### 1.4. Etat des lieux à l'international

Afin de comprendre comment la question de l'EHS est traitée en dehors de la France, une enquête internationale a été lancée le 4 juin 2015 par l'Anses auprès d'une trentaine de pays ; dix-neuf pays ont répondu au questionnaire.

Concernant la prise en compte de l'EHS :

- 4 pays ont déclaré n'avoir ni données, ni travail en cours sur l'EHS : Danemark, Etats-Unis, Pays-Bas et Luxembourg ;
- 4 pays ont répondu que l'EHS n'était pas vraiment un sujet de préoccupation : Afrique du Sud, Corée du Sud, Suède et Nouvelle Zélande ;
- 4 pays ont déclaré que l'EHS était un sujet de préoccupation : Japon, Finlande, Israël et Canada.

Les autres pays ont déclaré que le problème de l'EHS était ponctuel et relativement peu important.

En réponse à l'enquête, quelques pays avancent des données relatives à la prévalence des personnes se déclarant EHS au sein de leur population : Japon (1,2 %), Autriche (5 %), Allemagne (entre 1 % et 2 %).

Il est indiqué dans le rapport d'expertise qu'« *Aucun des pays consultés ne reconnaît l'EHS comme une maladie à part entière, dont la causalité aurait été identifiée* »<sup>6</sup>. De fait, les dispositions spécifiques mises en place pour la prise en charge des personnes se déclarant EHS sont rares et varient en fonction des pays.

---

<sup>6</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 8.2.1.2 p.263

## **2. Recommandations formulées par l'Anses**

### **2.1. Recommandations aux pouvoirs publics**

1. Pérenniser le financement de l'effort de recherche, notamment fondamentale, sur les effets sanitaires des radiofréquences, et sur l'EHS en particulier ;
2. Soutenir notamment la mise en place d'infrastructures de recherche adaptées à l'EHS (pour effectuer des études de provocation, etc.) ;
3. Peser avec soin les conséquences d'un éventuel abaissement des niveaux d'exposition induits par les antennes-relais de téléphonie mobile ;
4. Etudier le lien entre la multiplication du nombre d'antennes et l'augmentation parallèle possible de la valeur moyenne d'exposition ;
5. Dans l'éventualité de la création de zones blanches, évaluer rigoureusement les bénéfices potentiels sur la symptomatologie des personnes se déclarant EHS ;

### **2.2. Recommandations à destination des acteurs sanitaires et sociaux**

1. Développer la formation des professionnels de santé sur la problématique des effets des radiofréquences sur la santé et mettre à leur disposition des informations leur permettant de répondre aux attentes des personnes se déclarant EHS ;
2. Demander à la Société française de médecine du travail d'étudier la faisabilité d'un guide de bonnes pratiques de prise en charge des personnes se déclarant EHS en milieu professionnel ;
3. Demander à la Haute Autorité de Santé (HAS) d'examiner, à l'instar des recommandations qu'elle a formulées au sujet de la fibromyalgie, la pertinence de formuler des recommandations de prise en charge adaptées aux personnes se déclarant EHS ;
4. Favoriser le rapprochement et la coordination des acteurs impliqués dans la prise en charge des personnes se déclarant EHS (médecins, centres de consultation de pathologies professionnelles et environnementales -CCPPE-, Maisons départementales des personnes handicapées -MDPH-, etc.).

### **2.3. Principales recommandations à destination des institutions et organismes de recherche**

1. Mener des études de provocation (avec des groupes de personnes bien caractérisés en âge, genre, nature des symptômes, etc.) sur les effets de signaux les plus proches possibles de ceux rencontrés dans l'environnement, des expositions aux champs électromagnétiques en concevant de nouveaux protocoles (différents modes d'exposition, effets différés, etc.) ;

2. Caractériser des symptômes de l'EHS (troubles du sommeil et rythmes circadiens, migraines et céphalées, hypersensibilité comme trait de caractère, syndromes ou troubles associés...);
3. Evaluer les moyens empiriques actuellement utilisés pour établir un « diagnostic » d'EHS ou pour le « traitement » des personnes se déclarant EHS.

## 3 Actions à mettre en œuvre (2019-2022)

### 3.1 Améliorer la prise en charge médico-sociale des personnes se déclarant électro-hypersensibles

L'Anses s'adresse aux acteurs sanitaires et sociaux et propose l'amélioration de la prise en charge : « *En attendant une meilleure compréhension de l'EHS, et notamment des composantes physiologiques, psychiques et / ou biologiques pouvant expliquer les symptômes décrits, il est évident que de nombreuses personnes se déclarant EHS présentent un état de souffrance (physique et / ou psychique) plus ou moins important. Ceci nécessite et justifie une prise en charge adaptée par le système de soins. Une telle prise en charge est par ailleurs une condition nécessaire à la réalisation de travaux de recherches de qualité* »<sup>7</sup>.

Afin de mettre en œuvre les recommandations de l'Anses à destination des acteurs sanitaires et sociaux, 4 actions sont proposées.

#### 3.1.1 Elaboration d'outils destinés aux professionnels de santé

Les témoignages rapportés par les personnes se déclarant électro-hypersensibles décrivent un parcours de soins erratique : nombreuses visites à des spécialistes, nombreux examens médicaux pratiqués induisant un coût parfois supporté en partie par le malade. L'agence note que l'absence de consensus médical sur les pratiques de soins adaptées aux besoins exprimés par les personnes se déclarant électro-hypersensibles constitue un écueil dans la relation médecin-patient<sup>8</sup>.

L'élaboration d'outils permettant d'améliorer la prise en charge est rendue difficile en l'absence de diagnostic. Cependant il convient de s'engager dans cette voie pour élaborer une prise en charge adaptée à ces patients. Les recommandations du premier document qui sera élaboré ne répondront pas de manière exhaustive aux attentes des praticiens dans leur pratique courante mais permettront de s'engager dans une voie d'optimisation et d'harmonisation des pratiques.

Ces travaux d'élaboration pourront s'appuyer sur :

- les expériences menées à l'étranger. Le rapport d'expertise rapporte des résultats d'études scientifiques mais également des expériences menées à l'étranger (Suisse, Autriche) relatives à la prise en charge des patients. L'examen de ces éléments et la réalisation d'un **état des lieux des pratiques médicales actuelles** en France pourraient alimenter les travaux d'élaboration des outils ;

---

<sup>7</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 p.28

<sup>8</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 4.1.1.3, chapitre 8 p.89

- le retour d'expérience pratique et les constats effectués par certains médecins. Par exemple, une prise en charge précoce des personnes atteintes, comprenant un examen médical pour détecter si le sujet souffre d'une maladie connue, et des investigations sur les situations se rapportant à d'autres facteurs que les champs électromagnétiques, est conseillée. Selon certains auteurs « *L'expérience pratique suggère fortement qu'une intervention précoce réduit considérablement la probabilité de troubles plus graves* »<sup>9</sup>. D'autre part, le médecin doit procéder à un diagnostic d'élimination malgré le contexte difficile d'une relation médecin-patient où le patient a établi son propre diagnostic avant de décrire ses symptômes. Cet autodiagnostic conduit à un décalage entre ses attentes et la prise en charge proposée par le médecin. Mais, selon les études rapportées par l'Anses, mettre l'accent sur la causalité semblerait plutôt un frein à un traitement efficace : « *Le traitement encouragé par les médecins du réseau repose donc davantage sur la consolidation des ressources personnelles du patient, et non sur les hypothèses de causalité qui, au contraire, pourraient mener à une chronicisation des troubles* »<sup>10</sup>. **A priori la mise en œuvre de thérapies centrées sur les symptômes plutôt que sur les causes conduirait à une amélioration du bien-être du patient ;**
- les pistes de traitements investigués par certains praticiens. Le rapport fait **le constat de l'absence de traitement validé**. Cependant des études et l'expérience des praticiens pourraient permettre d'envisager une consolidation des modalités de prise en charge et des pistes de recherches concernant divers traitements<sup>11</sup> dont le traitement des migraines<sup>12</sup>. Un praticien, auditionné dans le cadre de l'expertise de l'Anses, a en effet attiré l'attention du groupe d'experts sur l'éventuelle relation entre migraine et électro-sensibilité. Il a mentionné l'intérêt thérapeutique qu'il y aurait à rechercher et à traiter les cas de migraine que pourraient présenter les sujets électro-hypersensibles.

La question de la rédaction des certificats médicaux pourra également être examinée dans ce cadre. Le rapport fait le constat que, dans la situation d'incertitude qui prévaut actuellement, les médecins peuvent avoir des positions individuelles très diverses par rapport à l'électro-hypersensibilité. Certains médecins rédigent à la demande des patients des certificats médicaux alors que d'autres médecins refusent d'accéder à cette demande<sup>13</sup>. Il convient d'ores et déjà de rappeler qu'il existe des dispositions déontologiques et réglementaires encadrant la délivrance des certificats médicaux : article R. 4127-8 et article R. 4127-28 du code de la santé publique, circulaire DSS/MCGR/DGS n° 2011-331 du 27 septembre 2011 relative à la rationalisation des certificats médicaux.

<sup>9</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 Chapitre 8 p.251

<sup>10</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 8.2.2.3 p.265

<sup>11</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 8.1.3 p.258

<sup>12</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 7.5.3 p.220

<sup>13</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 4.1.1.3 p.89

**Action 1 - S'engager dans une démarche d'élaboration d'outils destinés aux professionnels de santé permettant de limiter l'errance médicale des personnes se disant EHS<sup>2</sup> (éléments de dialogue avec les patients et de prise en charge).**

**La direction générale de la santé (DGS) a engagé des échanges approfondis avec la Société Française de Médecine du Travail (SFMT) afin de lui confier l'élaboration de ces outils, en s'entourant de professionnels de santé concernés (médecins généralistes, médecins du travail...). Ces recommandations de bonnes pratiques seront ensuite diffusées auprès des professionnels de santé.**

### **3.1.2 Modalités de prise en charge par les Maisons Départementales des Personnes Handicapées (MDPH)**

#### *Handicap et électro-hypersensibilité*

En 2014, la Ministre chargée des affaires sociales et de la santé a été questionnée par un parlementaire après la décision prise par un Conseil départemental d'accorder une aide financière pour l'acquisition d'équipements destinés à protéger une personne des radiofréquences. En 2015, un tribunal du contentieux de l'incapacité (TCI) a attribué un taux d'incapacité supérieur à 80 % et le bénéfice d'une allocation aux adultes handicapés (AAH) à une personne qui se déclarait être atteinte d'électro-hypersensibilité.

**Les travaux scientifiques réalisés à ce jour n'ont pas permis de mettre en évidence de relations de causalité entre l'exposition aux radiofréquences et des effets sur la santé.** La liste des symptômes est très hétérogène, aucun des symptômes présentés n'est spécifique et tous peuvent être communs à de nombreuses autres pathologies. Toutefois, les symptômes rapportés par les personnes indiquant être hypersensibles aux champs électromagnétiques ne peuvent être ignorés et les répercussions dans la vie des personnes peuvent être constitutives de situations de handicap notamment en fonction de leur importance et de leur durabilité.

Les MDPH constituent un guichet unique pour l'accès à des droits et prestations, qui permettent d'**apporter des réponses en terme de compensation, aux personnes en situation de handicap, quelle qu'en soit l'origine et y compris en l'absence de diagnostic** dès lors qu'il existe une ou plusieurs altérations de fonctions, sur la base des procédures en vigueur. L'attribution d'un droit ou d'une prestation par la commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées (CDAPH) se fait à l'issue d'une évaluation de la situation et des difficultés rencontrées par une personne, sur la base de critères définis par la réglementation (les références applicables sont détaillées dans les points ci-après) et en s'appuyant sur des données probantes. En revanche, **l'attribution d'une prestation ne peut en aucun cas être interprétée comme la reconnaissance d'un lien de causalité**, par exemple dans le cas des personnes se considérant comme EHS, avec une exposition aux radiofréquences.

La caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA) assure une mission d'animation du réseau des MDPH. La CNSA a mis en place différents outils permettant de transmettre régulièrement des informations aux MDPH qui comprend notamment un système de « veille » pour répondre aux questions régulièrement posées par les professionnels des MDPH, l'organisation de journées des différents réseaux des professionnels des MDPH, l'élaboration de documents (dossiers techniques, logigrammes de raisonnement ...), la diffusion d'une

lettre info-réseau et une plateforme d'information. Ainsi, les MDPH ont eu communication du rapport de l'Anses début avril 2018.

Pour les MDPH, le nombre de situations concernées est peu important au regard des demandes traitées : en 2017, près de 4,5 millions de demandes ont été adressées aux MDPH. Toutefois le nombre exact de demandes auprès des MDPH concernant ces situations ne peut actuellement être connu :

- d'une part la pathologie principale à l'origine du handicap, ou pathologie à l'origine de la demande, est codée sur la base de la classification internationale des maladies, CIM 10, qui n'identifie pas ce diagnostic ;
- d'autre part, les données sur le diagnostic sont peu remplies dans l'actuel système d'information des MDPH. Le déploiement d'un nouveau système d'information des MDPH sur la période 2018-2019 devrait à terme permettre de disposer d'informations sur les diagnostics principaux liés aux situations de handicap, sur la base de CIM. Toutefois, certaines maladies ou problèmes de santé n'apparaissent pas expressément dans la CIM, mais peuvent y figurer dans le cadre de regroupements syndromiques. C'est notamment le cas de l'EHS qui ne figure pas explicitement dans la CIM 10.

Les MDPH n'ont pas la possibilité de retrouver a posteriori, un dossier et une décision sur la base d'un diagnostic. Ces éléments peuvent expliquer l'absence de réponses des MDPH sollicitées par l'Anses pour des précisions sur les motivations de décisions et le nombre d'allocataires<sup>14</sup>.

### *Accès aux dispositifs médico-sociaux destinés aux personnes handicapées*

La loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées a donné une définition de la notion de handicap : « constitue un handicap, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou trouble de santé invalidant ».

Ainsi définie, la notion de handicap recouvre une grande diversité de situations qui englobe différents types de déficiences (physique, sensorielle, mentale, psychique, cognitive, ...), d'origines (anomalie congénitale, trouble de développement de l'enfance, traumatisme, maladie ou trouble de santé invalidant somatique ou psychiatrique...), de configurations (polyhandicap, handicaps associés...), de gravité (handicap sévère, léger...).

La problématique pour les MDPH est d'identifier l'altération de la fonction concernée. Il ressort des publications que les différentes parties prenantes (quelle que soit leur position concernant la notion d'EHS) reconnaissent globalement qu'il y a quasiment toujours une altération de fonction sur le plan psychique, qu'elle soit primaire ou secondaire qui toutefois est souvent difficilement acceptée par les personnes concernées. En fonction notamment de l'importance de son retentissement et de sa durabilité, il peut être considéré que cette altération de fonction sur le plan psychique constitue un trouble de santé invalidant, même en l'absence d'identification de l'étiologie des manifestations. Cette approche pourra être amendée, sur les bases de données probantes.

---

<sup>14</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 4.2 p.94

Dès lors qu'une personne est considérée comme répondant à la définition du handicap, elle peut bénéficier de l'application du droit à compensation afin de répondre aux besoins identifiés lors de l'évaluation de sa situation, en tenant compte de son projet de vie et de la réglementation en vigueur qui définit notamment les critères d'éligibilité.

Ces besoins peuvent concerner tous les domaines de vie de la personne, qu'il s'agisse de la scolarité, de l'insertion professionnelle ou de la vie quotidienne. Les MDPH sont actuellement principalement sollicitées pour des demandes concernant des prestations financières (allocation aux adultes handicapés (AAH), prestation de compensation (PCH)), l'insertion professionnelle (reconnaissance de la qualité travailleur handicapé (RQTH), orientation professionnelle) ou la carte mobilité inclusion (CMI).

Il existe une MDPH par département. L'équipe pluridisciplinaire de la MDPH évalue la situation de la personne et ses besoins de compensation sur la base d'un guide d'évaluation multidimensionnelle défini par arrêté (le GEVA). Les modalités de détermination d'un taux d'incapacité ou d'attribution d'un droit ou d'une prestation sont précisées par la réglementation et présentées ci-dessous.

Un certificat médical (cerfa n°15695\*01) doit être fourni avec le formulaire de demande. Les informations contenues dans ce certificat médical sont essentielles pour permettre de réaliser une évaluation adaptée des besoins de compensation de la personne handicapée. Bien rempli, il contribue à accélérer le processus décisionnel et permet d'éviter la redondance et la multiplicité des évaluations, dans une logique d'efficacité et d'articulation. Le handicap est appréhendé sur la base des conséquences des déficiences dans la vie quotidienne et sociale de la personne, et non seulement sur la base de la pathologie à l'origine du handicap et /ou des seules déficiences et altérations elles-mêmes. Il est important que le médecin traitant ou le médecin spécialiste qui suit la personne handicapée décrive les éléments de la pathologie qui retentissent de façon notable sur la situation de handicap, y compris les symptômes associés (douleur, asthénie, retentissement psychologique, amaigrissement, etc.) ainsi que les conséquences des traitements (médicamenteux ou non) sur la vie de la personne.

Les décisions d'attribution de prestations ou de droits sont prises par la commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées (CDAPH).

### *Repères concernant la détermination du taux d'incapacité ou l'accès à la PCH*

#### **a) Taux d'incapacité**

Le taux d'incapacité est utilisé comme critère d'accès à certains droits ou prestations notamment l'AAH et la carte mobilité inclusion (CMI). Toutefois, certains droits ouverts par la législation nécessitent, outre la fixation d'un taux d'incapacité minimum, que d'autres conditions soient remplies, notamment pour l'attribution de l'AAH. D'autres au contraire, ne requièrent pas la fixation d'un taux d'incapacité, comme l'orientation professionnelle, la reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé ou l'accès à la prestation de compensation.

La détermination d'un taux d'incapacité se fait sur la base du constat objectif et documenté d'une restriction dans l'accomplissement des activités de la vie courante. Elle ne résulte pas du diagnostic et ne requiert pas l'identification d'une causalité. Chaque décision est individualisée.

Le taux d'incapacité est fixé sur la base du guide barème pour l'évaluation des déficiences et incapacités des personnes handicapées figurant à l'annexe 2-4 du code de l'action sociale et des familles. Le guide barème s'appuie sur les concepts de déficience, d'incapacité et de désavantage développés dans la Classification Internationale des Handicaps élaborés par l'OMS<sup>15</sup>. Il vise à fixer le taux d'incapacité d'une personne à partir de l'analyse des déficiences et de leurs conséquences dans la vie quotidienne et socioprofessionnelle de la personne, et non sur la seule nature médicale de l'affection qui en est l'origine.

L'évaluation de la personne se fait de manière globale et individualisée selon une approche multidimensionnelle et pluridisciplinaire. Le retentissement des différentes atteintes est pris en compte en fonction de leur impact dans les différents aspects de la vie quotidienne de la personne, de même que les contraintes liées aux traitements. En outre, le retentissement psychique ainsi que l'existence de symptômes susceptibles d'entraîner ou de majorer d'autres incapacités (fatigue, nausée, douleurs...) doivent être recherchés et évalués, afin d'en mesurer l'impact.

Cette évaluation ne permet pas de porter un diagnostic ni d'attester de la pathologie qui en est à l'origine. Deux personnes atteintes d'une même pathologie peuvent, en fonction du retentissement fonctionnel, se voir reconnaître un taux d'incapacité différent.

Ainsi si le diagnostic est important à prendre en compte notamment car il permet d'avoir des éléments de pronostic et de rattacher les déficiences et incapacités à un tableau clinique connu, il est toutefois possible de conduire une évaluation sans connaître ce diagnostic. Le contenu des différents chapitres et la méthode d'analyse développée dans le guide barème permettent de prendre en compte les déficiences et les incapacités quel que soit leur(s) origine(s) (maladies, accidents...), même en l'absence de référence explicite à ce type de handicap.

Deux seuils sont importants pour l'ouverture de droits lorsque ceux-ci requièrent la fixation d'un taux d'incapacité.

- le seuil de 50 % qui correspond à des troubles importants entraînant une gêne notable dans la vie sociale de la personne. L'entrave peut soit être concrètement repérée dans la vie de la personne, soit compensée afin que cette vie sociale soit préservée, mais au prix d'efforts importants ou de la mobilisation d'une compensation spécifique. Toutefois, l'autonomie est conservée pour les actes élémentaires de la vie quotidienne ;
- le seuil de 80 % qui correspond à des troubles graves entraînant une entrave majeure dans la vie quotidienne de la personne avec une atteinte de son autonomie individuelle. Cette autonomie individuelle est définie comme l'ensemble des actions que doit mettre en œuvre une personne, vis-à-vis d'elle-même, dans la vie quotidienne.

En dehors des seuils, le guide barème ne permet pas de déterminer avec précisions un taux d'incapacité et seuls les seuils de 50 % et de 80 % sont pris en compte pour l'accès aux droits et prestations

Enfin, il n'est pas nécessaire que la situation médicale de la personne soit stabilisée pour déterminer un taux d'incapacité. La durée prévisible des conséquences doit cependant être au moins égale à un an pour déterminer le taux.

---

<sup>15</sup> La révision du guide barème, réalisée en 2007, a intégré des éléments issus des concepts de la classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF) qui est la classification de référence de l'OMS depuis 2001

Dans le cas d'EHS, compte tenu des conséquences le plus souvent retrouvées avec généralement conservation de l'autonomie pour les actes essentiels, un taux supérieur ou égal à 80 % sera exceptionnellement atteint. Concernant le taux seuil de 50 %, ce dernier pourra ou non être atteint en fonction du niveau des conséquences dans les différents aspects de la vie de la personne concernée.

Taux d'incapacité et attribution de l'AAH et de la CMI :

- Si le taux d'incapacité est supérieur ou égal à 80 %, la CDAPH attribue l'AAH. La carte mobilité inclusion (CMI) invalidité est aussi attribuée ;
- Si le taux d'incapacité est supérieur à 50 % mais inférieur à 80 %, la CDAPH peut attribuer l'AAH s'il existe une restriction substantielle pour l'accès à l'emploi compte tenu du handicap (RSDAE). Il ne peut pas y avoir attribution de la CMI invalidité, mais la CMI priorité peut être attribuée si la station debout est reconnue comme pénible.

Lorsque l'AAH est attribuée par la CDAPH, la caisse d'allocation familiale, ou la mutualité sociale agricole, vérifie ensuite si les conditions administratives et de ressources sont remplies.

#### b) Prestation de compensation (PCH)

La PCH est une prestation en nature qui contribue à financer différents types de dépenses liées au handicap. La PCH comprend 5 éléments : aides humaines ; aides techniques ; aménagement du logement et du véhicule ; dépenses exceptionnelles ou spécifiques ; aide animalière.

Le financement de la PCH est assuré par le département qui perçoit un concours de la CNSA.

En premier lieu, pour avoir accès à la PCH, il faut répondre à des critères d'éligibilité définis par le référentiel d'accès à la prestation de compensation (annexe 2-5 du code de l'action sociale et des familles) : il faut une difficulté absolue pour la réalisation d'une activité ou une difficulté grave pour la réalisation d'au moins 2 activités parmi une liste de 19 activités de la vie quotidienne (ces activités portent sur la mobilité, l'entretien personnel, la communication, les tâches et exigences générales et les relations avec autrui).

En second lieu, les aides qui peuvent être prises en compte sont aussi définies en annexe 2-5 du code de l'action sociale et des familles. Ainsi, concernant l'aide humaine, l'élément 1 de la PCH ne permet pas de financer l'intervention d'une personne effectuant les démarches administratives ou domestiques pendant que la personne concernée reste à son domicile.

Par ailleurs, la préconisation des aides et leur prise en charge au titre de la PCH doit s'appuyer sur l'état des connaissances avec un niveau de preuve suffisant. A cet égard, le rapport de l'Anses apporte des éléments sur l'état des connaissances actuelles et précise que si les matériaux utilisés dans les dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques sont « intrinsèquement » efficaces pour réduire le niveau de champ électromagnétique, leur efficacité in situ est toutefois plus qu'aléatoire si l'installation n'est pas faite dans les règles de l'art (règles de compatibilité électromagnétique), souvent du fait des problèmes de continuité de blindage. Les résultats montrent même parfois, dans certains cas, des augmentations locales du champ électromagnétique lorsqu'une ouverture ou un trou (compte tenu de la fréquence) laisse passer les ondes et qu'un blindage les retient à l'intérieur de la pièce.

L'utilisation d'un accessoire vestimentaire (casquette, bandeau, etc.) réduit faiblement et très localement l'exposition d'une personne aux champs électromagnétiques. En raison des nombreuses ouvertures, ce type de produit n'est pas suffisant pour réduire efficacement

l'exposition globale de la personne et peut augmenter la valeur de l'exposition en périphérie du dispositif.

Compte tenu de ces éléments, en l'état actuel des connaissances et de l'offre en matière de dispositifs « anti ondes », il n'est pas souhaitable que de tels dispositifs fassent l'objet de prise en compte au titre de la PCH.

### *Les recours contentieux*

Le recours contentieux des décisions de la CDAPH concernant notamment l'AAH et la PCH ont été assurés jusqu'au 31 décembre 2018 par les tribunaux du contentieux de l'incapacité (TCI). A partir du 1er janvier 2019, les recours examinés antérieurement par le TCI relèvent du pôle social du tribunal de grande instance (TGI).

Plusieurs jugements de TCI concernant l'AAH ont fait l'objet d'une médiatisation. Ces jugements ne constituent pas une jurisprudence, et ne constituent pas une preuve scientifique de la causalité des troubles ou de l'intérêt et de l'efficacité des systèmes « anti ondes ». En revanche, ils rappellent qu'en vertu du droit commun, toute personne souffrant de troubles ou handicaps, quelles qu'en soient les causes, et dont le taux d'incapacité fixé selon le guide barème défini à l'annexe 2-4 du code de l'action sociale et des familles, est de 80 % ou plus a droit au bénéfice de l'AAH (sous réserves des conditions administratives). Ces jugements n'ont ni pour objet ni pour portée de reconnaître l'hypersensibilité comme la cause d'un handicap ouvrant droit systématiquement à l'allocation adulte handicapé.

**Action 2 - Poursuivre l'information des Maisons Départementales des Personnes Handicapées (MDPH) sur l'état des connaissances en matière d'électro-hypersensibilité et sur les recommandations concernant les modalités de prise en charge élaborées dans le cadre de l'action 1 du présent rapport, dans le prolongement des actions déjà menées par la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA).**

### **3.1.3. Demandes de reconnaissance de l'EHS formulées en milieu de travail**

Il n'existe pas de données publiées sur les demandes de prise en charge formulées en milieu de travail et la confrontation des médecins du travail aux problèmes de travailleurs EHS, même si le groupe de travail de l'Anses a eu connaissance de demandes d'adaptation au poste de travail sans ondes<sup>16</sup>.

La problématique de l'EHS ne fait, à ce jour, l'objet d'aucune disposition spécifique dans le code du travail. Néanmoins, le travailleur a la possibilité de solliciter directement son employeur ou s'agissant de troubles de santé de s'adresser en premier lieu au médecin du travail.

---

<sup>16</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 4.1.2.1 p.91

### *Obligation de l'employeur vis à vis de l'exposition aux champs électromagnétiques*

L'employeur, sollicité sur l'exposition aux champs électromagnétiques d'un travailleur, doit s'assurer qu'il a bien mis en œuvre, en ce qui concerne les champs électromagnétiques, l'ensemble des mesures visant à préserver la santé et la sécurité des travailleurs.

Cette obligation repose sur les principes généraux de prévention fixés aux articles L. 4121-1 et suivants du code du travail et, concernant les champs électromagnétiques, sur les dispositions particulières fixées aux articles R. 4453-1 à 34 du même code.

Afin de prendre des mesures de prévention appropriées visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques, l'employeur réalise l'évaluation des risques au sens de l'article L. 4121-3. Cette évaluation des risques liés aux champs électromagnétiques a pour objet d'identifier les sources susceptibles d'exposer les travailleurs aux champs électromagnétiques puis d'analyser les conditions de cette exposition notamment au regard des valeurs définies par la réglementation.

L'employeur doit ainsi déterminer les niveaux de champs électromagnétiques auxquels les travailleurs sont exposés, par une évaluation documentaire et, si nécessaire, par un mesurage, un calcul ou une simulation numérique (article R. 4453-7 du code du travail). Il s'appuie pour cela sur le ou les salariés compétents pour s'occuper des activités de protection et de prévention des risques professionnels mentionnés à l'article L. 4644-1 du code du travail ou à défaut sur l'intervenant en prévention des risques professionnels et les organismes (Caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, Institut national de recherche et de sécurité) mentionnés au même article.

L'employeur tient compte, lors de l'évaluation des risques, des informations fournies par les professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 du code du travail concernant le suivi de l'état de santé des travailleurs pour ce type d'exposition (article R. 4453-8 du code du travail). Le médecin du travail peut conseiller l'employeur en participant à l'évaluation des risques dans le cadre de l'élaboration de la fiche d'entreprise (article R. 4623-1 du code du travail).

Les niveaux d'exposition des travailleurs sont ensuite comparés aux valeurs définies par le code du travail (articles R. 4453-3 et R. 4453-4). Ce dernier distingue :

- les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLE) à ne pas dépasser (sauf dérogation prévue à l'article R. 4453-31 du code du travail),
- les valeurs déclenchant des actions (VA), niveaux d'exposition opérationnels qui conditionnent les mesures de prévention à mettre en œuvre.

Les résultats de l'évaluation des risques, ainsi que les VLE ou les VA pertinentes retenues, sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques (DUER) et conservés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation à une date ultérieure. L'employeur communique les résultats de cette évaluation au médecin du travail et au comité social et économique (CSE) (article R. 4453-10).

Lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence la moindre possibilité de dépassements des VA, l'employeur détermine et met en œuvre des mesures et des moyens

de prévention (article R. 4453-13). L'employeur informe le travailleur qui l'a sollicité des mesures mises en place. Les lieux de travail où l'exposition des travailleurs dépasserait les VA, sont identifiés et font l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée. Leur accès est limité.

Ces mesures ne sont cependant pas exigées (article R. 4453-11), lorsque les trois conditions cumulatives suivantes sont remplies :

- Les VA ne concernent que les effets biophysiques directs ;
- L'employeur a démontré que les VLE ne sont pas dépassées ;
- Les risques pour la sécurité peuvent être écartés.

S'agissant des travailleurs présentant une sensibilité particulière (travailleurs mentionnés à l'article R. 4453-8 du code du travail : travailleurs de moins de 18 ans, travailleurs à risques particuliers, notamment femmes enceintes et travailleurs équipés de dispositifs médicaux implantés ou non, passifs ou actifs), le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques est comparé, non pas aux VA et VLE, mais aux valeurs limites de l'exposition du public fixées par la recommandation du Conseil des communautés européennes n° 1999/519/CE, valeurs plus restrictives. Pour ces travailleurs, l'employeur peut utilement associer le médecin du travail à l'évaluation des risques, celui-ci pouvant préconiser les adaptations du poste de travail nécessaires (article R. 4453-15 du code du travail).

### **Exposition des travailleurs en milieu professionnel**

L'Anses précise dans son rapport<sup>17</sup> que l'Inrs, en collaboration avec les Carsat et les Caisses régionales d'assurance maladie (Cram), « *effectue actuellement des études sur les résultats des mesures effectuées en milieu de travail et près de machines et installations particulièrement rayonnantes. Les premiers résultats sont présentés dans l'outil simplifié d'évaluation des risques électromagnétiques (OSERAY) dans les rubriques spécifiques à ces machines et installations. Le but est de concevoir des solutions techniques pour réduire les niveaux d'exposition aux ondes. Il s'agit des premières études réalisées en France pour établir un bilan des expositions industrielles* ».

Les études existantes ne permettent toutefois pas d'établir de données sur l'exposition des travailleurs se déclarant électro-hypersensibles.

### **Suivi de l'état de santé des travailleurs**

La majorité des travailleurs n'est pas exposée à des champs électromagnétiques au-delà des valeurs limites d'exposition du public et se trouve donc dans des conditions d'exposition « environnementale ». Ces travailleurs peuvent toutefois faire part de leurs éventuelles inquiétudes quant à leur exposition aux champs électromagnétiques aux professionnels de santé dans le cadre des visites d'information et de prévention. Cet échange doit permettre aux professionnels de santé de les informer et de les rassurer sur la réalité de leur exposition et de ses conséquences.

En cas d'exposition d'origine professionnelle d'un travailleur en deçà des seuils réglementaires, celui-ci bénéficie d'un suivi individuel par un professionnel de santé (médecin,

---

<sup>17</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 4.1.2.1 p.91 et 92

infirmier, collaborateur médecin ou interne en médecine du travail) dans le cadre des visites d'information et de prévention prévues à l'article R. 4624-10 du code du travail.

Outre les résultats de l'évaluation des risques, l'employeur communique au médecin du travail toutes les informations nécessaires concernant les mesures de prévention mises en place et les niveaux d'exposition résiduelle.

Les travailleurs exposés à des champs électromagnétiques au-delà des VLE, suite à une dérogation accordée par la DIRECCTE à l'employeur dans le cadre des dispositions de l'article R. 4453-31 du code du travail, bénéficient quant à eux d'un suivi individuel renforcé par le médecin du travail.

Lorsque le médecin du travail le juge nécessaire, il peut adresser le travailleur au centre régional de pathologies professionnelles et environnementales afin d'affiner le diagnostic (fondamental dans la mesure où les conséquences sur l'aptitude du salarié à son poste de travail peuvent être lourdes), ce qui permet en outre d'alimenter le réseau national de vigilance sur les risques émergents.

Le médecin du travail et l'équipe pluridisciplinaire peuvent procéder à l'analyse des conditions de travail et du poste de travail et conseiller l'employeur dans son évaluation des risques et la mise en œuvre d'actions de prévention. Ils peuvent également faire des propositions d'aménagement du poste de travail tel qu'un éloignement de celui-ci par rapport à la source d'émissions du rayonnement en cause ou susceptible de l'être.

S'il s'avère que le retentissement de cette affection soit tel qu'il existe un risque de désinsertion professionnelle (inaptitude au poste de travail notamment), il appartient au médecin du travail de proposer au salarié une reconnaissance en qualité de travailleur handicapé (RQTH) en lui expliquant l'importance de celle-ci dans la sécurisation de son parcours professionnel et de l'accompagner dans cette démarche d'inaptitude et de recherche de reclassement interne à l'entreprise, voire de réorientation.

Il paraît important que médecin du travail, médecin traitant et médecin conseil puissent travailler ensemble pour que le salarié puisse bénéficier d'une réelle prise en charge et ce afin de favoriser le maintien dans l'emploi.

### ***Demande de reconnaissance en accident du travail et maladie professionnelle***

L'électro-hypersensibilité n'est pas, à ce jour, une maladie figurant dans un des tableaux de maladies professionnelles déterminés par décret. A ce titre, le caractère professionnel de ce syndrome ne peut être présumé dans le cadre des dispositions de l'article L. 461-1 du code de sécurité sociale.

Récemment, deux jugements ont été rendus concernant des demandes de reconnaissance d'accident du travail et de maladie professionnelle en lien avec l'hypersensibilité électromagnétique. Frappés d'appel, ils ne sont pas devenus définitifs à la date de publication du présent rapport.

Le tribunal des affaires de sécurité sociale des Yvelines a ainsi rendu le 27 septembre 2018 une décision considérant qu'un salarié se déclarant électro-hypersensible devait être reconnu comme victime d'un accident du travail. Le tribunal retient que, bien que l'origine du malaise soit indéterminable, tout lien de causalité entre le malaise et le travail ne peut être exclu. Le malaise constituant un fait précis et soudain survenu aux lieux et temps du

travail, le requérant se voit bénéficier de la présomption d'imputabilité issue de l'article L. 411-1 du code de sécurité sociale (*TASS Yvelines, 27 septembre 2018, n° 15-00718 / V*).

Par jugement du 17 janvier 2019, le tribunal administratif de Cergy-Pontoise a reconnu, dans les circonstances particulières de l'espèce, que le syndrome d'intolérance aux champs électromagnétiques dont un agent public se prévalait était imputable au service (*TA de Cergy-Pontoise, 17 janvier 2019, n° 1608265*).

Pour les salariés du régime général, on ne recense pas de décision reconnaissant le caractère professionnel du syndrome d'intolérance aux champs électromagnétiques. Les demandes relèvent de l'alinéa 7 de l'article L. 461-1 et de l'article R. 461-8 du code de la sécurité sociale. Instruites par les caisses primaires d'assurance maladie (CPAM), elles donnent lieu à la consultation d'un comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP) lorsque le taux d'incapacité permanente est au moins égal à 25 %, ce qui n'est pas acquis vu le caractère peu spécifique des troubles en général évoqués. Le CRRMP doit alors établir que la maladie est essentiellement et directement causée par le travail habituel de la victime.

### **Accompagnement des médecins du travail**

La sensibilisation, l'information et la mobilisation des médecins du travail par les médecins inspecteurs du travail (MIT) sur ces troubles / symptômes sont mises en œuvre en prenant en compte les dernières connaissances scientifiques et médicales.

Cette démarche doit permettre aux MIT, dans le cadre de leur mission de protection de la santé des travailleurs notamment en termes d'étude des risques professionnels et de leur prévention, d'accompagner les médecins du travail et leurs équipes et de déployer les connaissances et les compétences acquises en matière de prévention des risques liés aux champs électromagnétiques et de prise en charge des demandes liées à l'électrohypersensibilité (mise à jour de la fiche d'entreprise, mesures de prévention, informations scientifiques et médicales, contribution à la mise en œuvre éventuelle d'études sur le sujet ...).

Cet accompagnement des médecins du travail est également réalisé par les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales grâce aux retours effectués aux médecins ayant orienté des salariés en consultation, ainsi qu'aux remontées d'information du réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P).

**Action 3 - Contribuer à l'information et à la sensibilisation des médecins du travail en tenant compte dans un premier temps des connaissances et compétences acquises en matière de prévention des risques liés aux champs électromagnétiques ainsi que des dernières connaissances scientifiques et médicales.**

**Cette sensibilisation pourra être complétée dans un second temps par les outils destinés aux professionnels de santé élaborés dans le cadre de l'action 1 du présent rapport.**

### **3.1.4. Centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales**

La prise en charge des personnes se déclarant électro-hypersensibles pourra s'appuyer sur les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE).

Le plan national de santé publique (PNSP) prévoit de conforter l'intervention des CRPPE dans le parcours de soins et la prévention. Ces centres continueront à assurer, dans un cadre sécurisé, des missions d'expertise, de formation et de consultation en santé au travail et auront aussi vocation à prendre en charge des personnes atteintes de pathologies en lien suspecté ou avéré avec l'environnement.

La structuration du dispositif, qui devrait être mise en œuvre en 2019, reposera sur l'identification d'un CRPPE par région implanté dans un centre hospitalier universitaire (CHU) mais pouvant avoir plusieurs unités dans d'autres établissements de santé de la région. Le dispositif serait ainsi constitué de 17 centres (13 en métropole et 4 dans les régions ultramarines). La désignation des centres reposera sur un appel d'offre régional sur la base d'un cahier des charges national. Cette modalité sera un élément structurant favorable à la coopération des actuels centres entre eux tout en permettant le maintien d'une offre de proximité.

Structures d'expertise médicale de haut niveau et de recours pour les praticiens ou leurs patients, les centres contribueront à la définition de la prise en charge des patients, l'organisation du parcours de soins, voire leur prise en charge. Ils contribueront également à la diffusion des recommandations auprès des professionnels de santé de leur région.

**Action 4 - Consolider les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) qui assureront des missions d'expertise et de formation en santé au travail et auront aussi vocation à prendre en charge des personnes atteintes de pathologies en lien suspecté ou avéré avec l'environnement. Les personnes se déclarant EHS pourront être accompagnées dans ce cadre. Cette action a été inscrite dans le plan national de santé publique.**

### **3.2. Prendre en compte l'absence de lien de causalité démontré entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS dans les réponses à apporter aux demandes spécifiques**

Les conclusions de l'agence sur l'absence de causalité « ***Au final, en l'état actuel des connaissances, il n'existe pas de preuve expérimentale solide permettant d'établir un lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS.*** » ne permettent pas d'envisager de donner une suite favorable aux demandes concernant le financement public de dispositifs limitant les champs électromagnétiques, la création de zones « blanches » ou d'immeubles « blanchis ».

#### **Demande de mise en place de dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques**

Outre l'absence de lien de causalité entre électro-hypersensibilité et exposition aux champs électromagnétiques, l'agence pointe la difficulté d'installation de ces dispositifs (par exemple

la réalisation d'un blindage continu), leur caractère coûteux mais aussi le fait que des personnes se déclarant EHS n'ont pas vu une amélioration significative de leur état de santé suite à la mise en place de tels dispositifs<sup>18</sup> :

- « Les matériaux utilisés dans les dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques sont "intrinsèquement" efficaces, voire très efficaces, avec des réductions du niveau de champ électromagnétique de 50 à 99 %, mesurées en laboratoire. Toutefois, leur efficacité "in situ" est plus qu'aléatoire si l'installation n'est pas faite dans les règles de l'art (règles de compatibilité électromagnétique), souvent du fait des problèmes de continuité de blindage »
- « Il ressort du recueil de témoignages que la perception de l'efficacité des solutions de protection est fondée sur le ressenti, sans forcément de lien avec les données techniques et scientifiques disponibles. Dans beaucoup de témoignages, les personnes sont toujours en recherche de solutions et remettent en cause l'efficacité des protections qu'elles ont installées »

### Demandes de création de zones blanches ou d'immeubles « blanchis »

Il convient de rappeler d'une part que le Gouvernement a choisi de faire de la couverture numérique des territoires l'une de ses priorités. L'action du Gouvernement est guidée par deux principes : la cohésion pour résorber la fracture territoriale et garantir à tous les Français un accès au bon haut débit (8 Mbit/s au minimum), ainsi qu'une couverture mobile de qualité permettant l'ensemble des usages de la 4G d'ici 2020 ; l'ambition ensuite, pour assurer l'attractivité et garantir à l'ensemble des territoires de la République des infrastructures numériques de pointe permettant l'accès au très haut débit d'ici 2022.

D'autre part, la création de zones blanches conduirait à l'installation de personnes dont l'état de santé est parfois précaire ou de personnes socialement isolées dans des zones où le recours au système de santé peut se révéler difficile. Par ailleurs, ces personnes seraient également éloignées de leur environnement familial, social et professionnel.

Pour ces raisons, et compte-tenu de l'absence de causalité établie, **le Gouvernement ne recommande pas la création de zones blanches.**

Dans le cas où des initiatives privées se développeraient, il est souhaitable que les promoteurs privilégient la construction ou l'aménagement de bâtiments dédiés dans un environnement sanitaire et social favorable à ces personnes et compatible avec leur état de santé. Comme le recommande l'Anses, dans l'éventualité de la création de tels zones ou bâtiments, il conviendrait d'évaluer rigoureusement les bénéfices potentiels sur la symptomatologie des personnes se déclarant électro-hypersensibles *a priori et a posteriori*.

---

<sup>18</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 8.3.1.3 p.269

## Demandes de limitation de l'exposition dans des établissements sanitaires et médico-sociaux ou dans d'autres lieux accueillant du public

Des demandes particulières sont parfois formulées par les personnes se déclarant EHS lors d'une hospitalisation.

L'Anses a examiné plus particulièrement les questions relatives aux examens ou traitements médicaux nécessitant une imagerie par résonance magnétique (IRM) : « *Aucun article scientifique ne s'est intéressé directement aux effets des IRM chez les personnes se déclarant EHS. Cependant, on sait que plusieurs études font état d'IRM réalisées chez ces personnes et ne signalent pas la survenue d'effets indésirables (Landgrebe et al., 2008a ; McCarty et al., 2011 ; Belpomme et al., 2015) »*<sup>19</sup>.

D'autres demandes, comme par exemple, la demande d'une chambre sans champs électromagnétiques, avaient été examinées lors de l'élaboration de la note d'information aux agences régionales de santé en mai 2014<sup>20</sup>. Les éléments contenus dans le rapport de l'Anses ne conduisent pas à modifier les recommandations formulées dans la note d'information précitée :

*« Il convient de rappeler que la personne hospitalisée participe aux choix thérapeutiques qui la concernent conformément aux principes de la circulaire N°DHOS/E1/DGS/SD1B/SD1C/SD4A/2006/90 du 2 mars 2006 relative aux droits des personnes hospitalisées et comportant une charte de la personne hospitalisée. L'information donnée au patient doit être accessible et loyale. Des personnes indiquant être hypersensibles aux champs électromagnétiques sont susceptibles de formuler des demandes spécifiques lors d'une hospitalisation comme par exemple de disposer d'une chambre ou de bloc opératoire exempts de champs électromagnétiques. En l'absence d'éléments scientifiques sur l'existence d'un lien entre champs électromagnétiques et hypersensibilité, la prise en charge de la personne doit concilier la demande avec les contraintes liées à l'urgence, l'organisation de l'établissement, la délivrance et la sécurité des soins. »*

**Action 5 - Prendre en compte l'absence de lien de causalité démontré entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS dans les réponses à apporter aux demandes spécifiques (zones blanches, immeubles « blanchis », financement de dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques ...).**

<sup>19</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 3.3.2 p.64

<sup>20</sup> Note d'information n° DGS/EA1/2014/171 du 26 mai 2014 relative à la gestion des risques liés aux radiofréquences

### 3.3. Poursuivre les travaux de recherche sur l'EHS

#### 3.3.1. Les actions de recherche engagées

Des travaux sur l'électro-hypersensibilité ont été financés par l'Etat depuis 2011, dans le cadre du programme hospitalier national de recherche clinique (PHRC 2010) et dans le cadre de l'appel à projets de recherche (APR) « Radiofréquences et santé » piloté par l'Anses. Un projet d'investigation exploratoire (PIE) conduit par l'Anses est en cours d'élaboration.

##### *Etude dite « Cochin »*

Le ministère chargé de la santé a soutenu, en 2010, la mise en place d'une étude sur la prise en charge des personnes se déclarant hypersensibles aux champs électromagnétiques. La finalisation de cette étude faisait partie des actions du PNSE 3 concernant l'électro-hypersensibilité (action n° 25). Il s'agit d'une étude pilote indépendante financée sur fonds publics dans le cadre du programme hospitalier national de recherche clinique (PHRC 2010), dont l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris s'est porté promoteur. Cette étude nationale multicentrique a étudié la sensibilité des patients vis-à-vis de leur exposition aux champs électromagnétiques ainsi que leur état de santé et leur qualité de vie. La période d'inclusion des cas dans l'étude s'est déroulée de mars 2012 à mars 2014 : 75 patients, reçus dans le centre de consultation de pathologies professionnelles et de l'environnement de leur région, ont été inclus dans l'étude. Un suivi de leurs symptômes a été réalisé pendant un an. Les résultats ne sont, à la date de publication du rapport, pas publiés.

##### *Appel à projets de recherche « Radiofréquences et santé » piloté par l'Anses*

Depuis 2011, l'Anses finançait des projets de recherche sur « Radiofréquences et santé » sur un budget alimenté par une taxe additionnelle à la taxe « imposition forfaitaire pour les entreprises de réseaux » dite taxe IFR. Ces projets sont depuis 2019 financés sur le budget du ministère de la transition écologique et solidaire. Entre 2011 et 2013, ce thème des radiofréquences a été intégré comme sous ensemble de l'appel à projets PNR EST et, à partir de 2013, un appel à projets spécifique a été lancé. Au total, entre 2011 et 2017, l'agence a lancé sept appels à projets. Les résultats des recherches ainsi financées sont en moyenne disponibles quatre ans après la décision de financement. Dans ce cadre, 8 projets de recherche sur l'électro-hypersensibilité ont été financés (cf. annexe 2).

##### *Projet d'investigation exploratoire (PIE)*

L'Anses a lancé en 2017 un projet d'investigation exploratoire (PIE) visant à « Améliorer le recueil des données cliniques pour l'hypersensibilité aux champs électromagnétiques » afin d'aboutir à une meilleure caractérisation clinique des symptômes fonctionnels des personnes

électro-hypersensibles<sup>21</sup>. Les résultats de l'étude de faisabilité ne sont pas encore connus et doivent être restitués courant 2019.

### 3.3.2. Les pistes de recherche concernant l'EHS

#### *Pistes de recherche recommandées par le rapport d'expertise de l'Anses (Mars 2018)*

Le rapport d'expertise de l'Anses met en évidence un certain nombre de pistes de recherche :

- Soutenir la mise en place d'infrastructures de recherche adaptées à l'EHS, pour réaliser notamment des études de suivi long-terme et en veillant à ce que les conditions expérimentales soient contrôlées et prennent en compte les conditions de vie des personnes se déclarant EHS;
- Etudier le lien entre migraines et EHS (étudier l'efficacité des traitements antimigraineux chez les personnes se déclarant EHS);
- Optimiser les études de provocation réalisées sur les personnes se déclarant EHS (signaux proches de ceux rencontrés dans l'environnement);
- Développer et valider un questionnaire standardisé et spécifique de l'EHS comme il en existe pour la plupart des autres syndromes (syndrome d'intolérance aux odeurs chimiques (SIOC)...).

D'une manière générale, l'Agence recommande également de poursuivre les travaux de recherche en renforçant les interactions entre scientifiques et associations de personnes se déclarant EHS.

Lors de la journée d'audition organisée, en mai 2018, par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques (OPECST)<sup>22</sup> sur l'EHS, le président directeur général de l'Institut national de la santé et de la recherche (Inserm) a proposé de s'appuyer sur les cohortes existantes pour avancer dans la définition de la pathologie et de son incidence.

Ainsi, la cohorte Constances, qui a donné lieu à un financement public et réunit 200 000 personnes suivies pendant dix ou quinze ans permettrait, sous réserve que l'incidence soit supérieure à 1 %, d'identifier, sur la base d'un questionnaire standardisé, un groupe de personnes se déclarant EHS.

#### *Pistes de recherches souhaitées par les personnes électro-hypersensibles*

Les représentants des associations souhaitent que les projets de recherche soient plus axés sur la mise en évidence de marqueurs biologiques<sup>23</sup>. Le rapport d'expertise mentionne une enquête sur les pistes de recherche évoquées par les personnes électro-hypersensibles. Deux grandes catégories sont jugées prioritaires : recherches sur le système nerveux et recherches

---

<sup>21</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 3.4.2 p.68

<sup>22</sup> <http://www.assemblee-nationale.fr/15/pdf/rap-off/i1164.pdf>

<sup>23</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 4.3.3.4 p.100

sur la toxicité des métaux lourds ou des produits chimiques<sup>24</sup>. Ces demandes pourraient trouver une réponse dans l'appel à projets de recherche « radiofréquences » de l'Anses.

**Action 6 - Poursuivre les travaux de recherche sur l'électro-hypersensibilité au travers du programme de recherche de l'Anses et des programmes d'investigation exploratoire de l'agence en particulier sur la caractérisation du tableau clinique, le lien entre migraines et électro-hypersensibilité et l'utilisation des cohortes existantes pour mieux estimer l'incidence de l'EHS.**

**Action 7 - Pérenniser le financement de l'effort de recherche, notamment fondamentale, sur les effets sanitaires des radiofréquences.**

### 3.4. Poursuivre une communication transparente

#### Communiquer sur les résultats des recherches financées

Les Rencontres scientifiques de l'Anses pour la restitution du Programme national de recherche environnement santé travail (PNREST) se sont déroulées le 17 mai 2017 à Paris sur le thème Radiofréquences et santé. Lors de ces journées, le Cahier de la recherche réalisé par l'agence « Radiofréquences et santé, Comprendre où en est la recherche » a été diffusé.

Il est proposé de faire de diffuser régulièrement une information sur l'avancement des programmes de recherche financés et des publications s'y rattachant.

#### Communiquer des informations du rapport d'expertise de l'Anses

**La diffusion d'informations non fondées scientifiquement est susceptible de conduire des personnes malades à adopter des comportements inappropriés préjudiciables à leur santé (nomadisme médical, prise de traitements inadaptés, refus de traitement d'une pathologie existante...).**

Elle conduit également les personnes concernées à mettre en place des dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques couteux alors que l'efficacité n'est pas démontrée. Les dépenses induites constituent une charge financière importante pour des personnes rencontrant des difficultés financières suite à la dégradation de leur état de santé.

Il est indispensable que les travaux de l'agence fassent l'objet d'actions de communication afin de diffuser les informations fiables, basées sur les preuves scientifiques, présentes dans le rapport d'expertise.

---

<sup>24</sup> Rapport Anses Hypersensibilité électromagnétique - Mars 2018 § 4.3.3.5 p.102

## Communiquer sur les champs électromagnétiques et leurs effets sur la santé

Le Gouvernement a mis en place un certain nombre d'outils à disposition de tous pour garantir des informations fiables sur les radiofréquences en matière de connaissances des effets sanitaires, de niveaux d'exposition, de modalités de contrôle et de réglementation applicable.

- La refonte du portail interministériel [www.radiofrquences.gouv.fr](http://www.radiofrquences.gouv.fr) a été effectuée par le ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) en 2017. Ce site a vocation à rassembler l'ensemble des informations sur les radiofréquences et à les mettre à disposition du grand public. La question de l'EHS fait l'objet d'une rubrique dédiée et d'actualités en page principale du site lorsqu'un sujet en lien avec cette thématique le permet.
- En 2017, le MTES a également lancé une campagne d'information « téléphone mobile et santé ». En réponse à la loi relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques, cette campagne d'information « téléphone mobile et santé » vise à sensibiliser et à informer le grand public pour promouvoir un usage responsable et raisonné des téléphones mobiles. Elle a été élaborée par le MTES, avec le ministère des solidarités et de la santé, l'Anses et l'Agence nationale des fréquences (ANFR).
- Des brochures d'information pédagogiques sont produites par le MTES et l'ANFR sur différentes thématiques : antennes-relais, téléphone mobile, surveillance de l'exposition et sur les ressources et acteurs.

Le centre d'assistance de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) intitulé "Service national d'assistance sur les champs électromagnétiques" destiné plus particulièrement aux élus permet d'apporter une réponse aux questions d'exposition et de réglementation en rapport avec les ondes électromagnétiques. Des experts apportent ainsi leur avis technique sur les questions qui se posent à l'échelon local.

L'ANFR peut apporter son soutien aux maires en répondant à leurs questions relatives aux antennes radioélectriques et en participant, à leur demande, à des réunions locales de concertation.

Par ailleurs, le service public d'information en santé a été prévu par l'article 88 de la Loi de modernisation de notre système de santé, adoptée le 26 janvier 2016. Ce service est matérialisé par le portail [sante.fr](http://sante.fr) qui sélectionne des informations de qualité dans le champ de la santé. La thématique de l'EHS pourra enrichir le contenu de ce site internet.

L'information, la formation et la gestion des risques pour les médecins, par la diffusion d'informations scientifiques validées, aux enjeux émergents de santé environnementale, notamment sur les sujets des risques chimiques et des perturbateurs endocriniens (PE) ainsi que les risques associés à l'exposition aux champs électromagnétiques (CEM) sera inscrite dans la liste des orientations prioritaires du développement professionnel continu des professionnels de santé sur la période « 2020-2022 ».

**Action 8 - Poursuivre la communication auprès du public en diffusant des informations scientifiques fiables sur la base du rapport d'expertise de l'Anses et auprès des professionnels de santé via la formation professionnelle continue.**

### **3.5. Poursuivre la surveillance de l'exposition du public aux champs électromagnétiques**

Le dispositif national de surveillance et de mesure de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques<sup>25</sup> qui est mis en place depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014 permet à toute personne, et notamment celles se déclarant EHS, de solliciter gratuitement une mesure de son exposition dans un logement ou dans les lieux accessibles au public (parcs, commerces...). Les résultats sont publiés sur le site Cartoradio<sup>26</sup> de l'Agence nationale des fréquences (ANFR).

Ce dispositif a également permis de doter l'Etat d'une capacité de surveillance de l'exposition du public grâce à des campagnes de mesure ciblées. L'Etat a ainsi les moyens de faire réaliser des mesures dans des lieux fréquentés par le public.

La campagne<sup>27</sup> pilotée par le ministère en charge de l'environnement est composée de plusieurs volets :

- mesures dans des lieux extérieurs (places de mairies) : l'Insee a défini un échantillon représentatif au plan national de 1 082 communes. Ces mesures permettent de fournir un bon indicateur de l'exposition environnementale. Elles ont vocation à être renouvelées sur un pas de temps de plusieurs années afin de suivre l'évolution temporelle de l'exposition liée aux modifications technologiques ;
- mesures dans des établissements sensibles : écoles maternelles et élémentaires, établissements d'enseignement, établissements médico-sociaux... ;
- mesures dans d'autres lieux de vie : 128 principales gares SNCF (en partenariat avec l'entreprise).

Sa mise en œuvre s'échelonne dans le temps en différentes phases précisées ci-après :

- en 2014 : mesures des niveaux d'exposition sur des places de 1082 mairies et dans les 128 gares SNCF dans lesquelles le déploiement du Wifi gratuit a eu lieu (mesures avant/après) ;
- de 2015 à 2017 : mesure des niveaux d'exposition sur un échantillon représentatif de 300 écoles élémentaires et maternelles (en lien avec la campagne qualité de l'air intérieur) ;
- en 2017 : mesures des niveaux d'exposition sur 1076 places de mairies, dans la mesure du possible celles ayant déjà fait l'objet d'une mesure en 2014 ;
- en 2018 : mesures des niveaux d'exposition dans des établissements recevant un public sensible (collèges, lycées, hôpitaux...).

<sup>25</sup> Décret n° 2013-1162 du 14 décembre 2013 relatif au dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques et son arrêté d'application

<sup>26</sup> <https://www.cartoradio.fr/index.html#/>

<sup>27</sup> <http://www-maj.radiofrequences.e2.rie.gouv.fr/campagne-de-mesures-du-ministere-a80.html>

**Action 9 - Poursuivre la surveillance de l'exposition du public aux champs électromagnétiques.**

## Conclusion - synthèse des mesures proposées

Le Gouvernement a pris connaissance de l'avis et du rapport d'expertise de l'Anses. Sur la base des recommandations formulées par l'agence, le Gouvernement propose de mettre en œuvre un ensemble d'actions dans l'objectif d'améliorer la prise charge médico-sociale des personnes se déclarant EHS et de poursuivre les actions de recherche engagées.

Pour mettre en place ces actions, il convient de poursuivre le dialogue avec les personnes concernées et les associations les représentant.

Bien que l'état des connaissances n'ait pas mis en évidence de lien entre exposition aux champs électromagnétiques et développement d'une électro-hypersensibilité, la poursuite de la surveillance de l'exposition du public aux champs électromagnétiques permettra de suivre l'évolution de cette exposition dans un contexte de développement des émetteurs de champs électromagnétiques (objets connectés, 5G...).

A ce stade, la mise en œuvre des actions n'appelle pas de support législatif mais un maintien des ressources budgétaires allouées au financement de l'appel à projet de recherche piloté par l'Anses et au financement du dispositif de surveillance des ondes électromagnétiques piloté par l'ANFR.

Actions	Direction pilote
<b>Action 1</b>  S'engager dans une démarche d'élaboration d'outils destinés aux professionnels de santé permettant de limiter l'errance médicale des personnes se disant EHS (éléments de dialogue avec les patients et de prise en charge).  La direction générale de la santé (DGS) a engagé des échanges approfondis avec la Société Française de Médecine du Travail (SFMT) afin de lui confier l'élaboration de ces outils pour la prise en charge des personnes se déclarant EHS, en s'entourant de professionnels de santé concernés (médecins généralistes, médecins du travail...). Ces recommandations de bonnes pratiques seront ensuite diffusées auprès des professionnels de santé.	DGS
<b>Action 2</b>  Poursuivre l'information des Maisons Départementales des Personnes Handicapées (MDPH) sur l'état des connaissances en matière d'électro-hypersensibilité et sur les recommandations concernant les modalités de prise en charge élaborées dans le cadre de l'action 1 du présent rapport, dans le prolongement des actions déjà menées par la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA).	DGCS
<b>Action 3</b>  Contribuer à l'information et à la sensibilisation des médecins du travail en tenant compte dans un premier temps des connaissances et compétences acquises en matière de prévention des risques liés aux champs électromagnétiques ainsi que des dernières connaissances scientifiques et médicales.	DGT

Cette sensibilisation pourra être complétée dans un second temps par les outils destinés aux professionnels de santé élaborés dans le cadre de l'action 1 du présent rapport.	
<b>Action 4</b> Consolider les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) qui assureront des missions d'expertise et de formation en santé au travail et auront aussi vocation à prendre en charge des personnes atteintes de pathologies en lien suspecté ou avéré avec l'environnement. Les personnes se déclarant EHS pourront être accompagnées dans ce cadre. Cette action a été inscrite dans le plan national de santé publique.	DGS, DGOS
<b>Action 5</b> Prendre en compte l'absence de lien de causalité démontré entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS dans les réponses à apporter aux demandes spécifiques (zones blanches, immeubles « blanchis », financement de dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques ...).	Toutes directions
<b>Action 6</b> Poursuivre les travaux de recherche sur l'électro-hypersensibilité au travers du programme de recherche de l'Anses et des programmes d'investigation exploratoire de l'agence en particulier sur la caractérisation du tableau clinique, le lien entre migraines et électro-hypersensibilité et l'utilisation des cohortes existantes pour mieux estimer l'incidence de l'EHS.	DGS, DGT, DGPR
<b>Action 7</b> Pérenniser le financement de l'effort de recherche, notamment fondamentale, sur les effets sanitaires des radiofréquences.	DGPR
<b>Action 8</b> Poursuivre la communication auprès du public en diffusant des informations scientifiques fiables sur la base du rapport d'expertise de l'Anses et auprès des professionnels de santé via la formation professionnelle continue. Poursuivre la diffusion des résultats des recherches financées dans le cadre de l'appel à projets de recherche sur le thème « Radiofréquences et santé » du programme national de recherche en environnement-santé-travail (PNR EST).	DGS, DGPR, DGCS, DGT
<b>Action 9</b> Poursuivre la surveillance de l'exposition du public aux champs électromagnétiques.	DGPR

DGS : direction générale de la santé

DGCS : direction générale de la cohésion sociale

DGT : direction générale du travail

DGOS : direction générale de l'offre de soins

DGPR : direction générale de la prévention des risques

## **Annexes**

## **Annexe 1**

**Avis de l'Anses du 13 mars 2018 relatif à l'expertise sur « l'hypersensibilité électromagnétique (EHS) ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) »**

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 13 mars 2018

## AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à l'expertise sur « l'hypersensibilité électromagnétique (EHS) ou intolérance  
environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) »

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

*Ses avis sont publiés sur son site internet.*

Dans un contexte de controverse, aussi bien dans les milieux scientifiques que dans le débat public, l'Anses a décidé d'accorder à la question de l'hypersensibilité électromagnétique (EHS) ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) – les deux expressions désignent le même sujet –, toute l'attention qu'elle mérite en lui consacrant une expertise spécifique et approfondie. Pour mémoire, dans le rapport d'expertise consacré aux effets des radiofréquences sur la santé publié par l'Afsset en 2009, la question de l'EHS avait fait l'objet d'un chapitre particulier. En revanche, l'examen de ce sujet avait été volontairement différé au moment de la mise à jour de l'expertise sur le sujet des radiofréquences publiée par l'Anses en 2013 (auto-saisine du 14 juin 2011). Le groupe d'experts avait en effet estimé que la question de l'EHS nécessitait, d'une part, un recueil de données complémentaires et, d'autre part, de lui consacrer l'attention nécessaire par une expertise collective spécifique, objet du présent avis.

### 1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Depuis le début des années 1980, la littérature scientifique rapporte de façon continue le cas de personnes se plaignant de troubles fonctionnels<sup>1</sup> divers (troubles cutanés attribués à une exposition aux écrans cathodiques, puis troubles plus variés attribués à des expositions aux champs émis par les appareils électroménagers et les installations électriques) qu'elles attribuent à une exposition à des champs électromagnétiques. Ce « tableau clinique » a reçu plusieurs appellations successives, traduisant une évolution des concepts comme on en observe fréquemment dans l'histoire de la médecine, surtout dans les situations d'incertitude.

<sup>1</sup> Le terme de « trouble fonctionnel » regroupe l'ensemble des symptômes et affections sans support lésionnel ni dysfonctionnement d'organe identifiable, par opposition aux maladies organiques.

L'une des spécificités de l'EHS est que les symptômes dont se plaignent les personnes se déclarant EHS sont attribués à des expositions aussi bien aux radiofréquences (le plus souvent pour des sources autour de quelques centaines de MégaHertz à quelques GigaHertz) qu'aux extrêmement basses fréquences (principalement 50 Hz en Europe), ce qui rend l'étude du sujet plus complexe. Après avoir débattu de cette difficulté en son sein, le groupe de travail a choisi de s'intéresser à toutes les personnes se déclarant EHS, quelles que soient les sources de champs incriminées.

L'objectif de cette expertise était de chercher à comprendre l'EHS dans sa complexité, de la caractériser, et d'étudier la plausibilité des différentes hypothèses avancées pour expliquer l'origine des troubles déclarés.

### 2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

La présente expertise relève du domaine de compétences du comité d'experts spécialisé (CES) « Agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements ». L'Anses a confié la réalisation de l'expertise au groupe de travail « radiofréquences et santé ». Celui-ci avait été constitué à la suite d'un appel public à candidatures d'experts lancé le 1<sup>er</sup> décembre 2010. Les experts ont été recrutés pour leurs compétences scientifiques et techniques dans les domaines de l'épidémiologie, de la médecine, de la biologie, de la métrologie et de la dosimétrie des champs électromagnétiques, ainsi que des sciences humaines et sociales. Au total, seize experts indépendants ont été nommés le 30 juin 2011 pour une durée de 3 ans. Ce groupe a notamment produit une mise à jour de l'évaluation des risques pour la santé liés à l'exposition aux radiofréquences en octobre 2013. La composition du groupe de travail a ensuite été en partie renouvelée et complétée le 9 juillet 2014 pour réaliser l'expertise relative à l'EHS, puis le mandat de ce groupe a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2017, afin de finaliser les travaux. Ces travaux d'expertise sont donc issus de collectifs d'experts aux compétences complémentaires.

Les liens d'intérêts déclarés par les experts ont été analysés par l'Anses avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise. Les déclarations d'intérêts des experts sont rendues publiques via le site internet de l'Anses ([www.anses.fr](http://www.anses.fr)).

#### Veille bibliographique et recueil d'informations

Comme toutes les expertises de l'Anses, celle-ci est principalement basée sur l'analyse de la littérature scientifique disponible. La période de référence pour la veille bibliographique s'étend d'avril 2009<sup>2</sup> à juillet 2016<sup>3</sup>. Toutefois, pour compléter l'historique de certaines questions et suite à la consultation publique, des références sortant du cadre de cette période ont ponctuellement pu être ajoutées au rapport. Les documents expertisés sont de natures diverses (articles scientifiques publiés dans des journaux à comité de lecture indépendant, rapports d'expertise d'organismes européens et internationaux, rapports de recherches financées par l'Anses, etc.). En décembre 2014, le Comité de dialogue « Radiofréquences et santé »<sup>4</sup> de l'Agence a également été invité à compléter la liste des références bibliographiques analysées par le groupe de travail.

<sup>2</sup> fin de la période d'analyse de la bibliographie prise en compte dans le dernier rapport de l'Agence s'intéressant à la question de l'EHS, publié en octobre 2009.

<sup>3</sup> date de fin de la revue bibliographique correspondant au moment de la mise en consultation publique du rapport pré-définitif.

<sup>4</sup> Le Comité de dialogue « Radiofréquences et santé » de l'Anses est un lieu d'échanges, de réflexion et d'information sur les questions scientifiques relatives aux effets potentiels sur la santé des radiofréquences et à leur évaluation. Sa mise en place en juin 2011 s'inscrit dans le prolongement de l'expérience acquise dans le cadre de la Fondation « Santé et Radiofréquences ». Il réunit des représentants d'associations et de syndicats, des opérateurs de téléphonie mobile et

En complément des documents ainsi recensés, des contributions écrites ont été sollicitées auprès de médecins et sociologues, sur des aspects précis concernant l'expertise. De plus, des études ont fait l'objet de contrats de recherche et développement (CRD) avec le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et l'unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport-travail-environnement (UMRESTTE, Ifsttar et Université Claude Bernard Lyon 1), afin d'obtenir de nouvelles données.

En outre, compte tenu de la complexité du sujet, des limites méthodologiques de nombreux articles scientifiques, de l'absence d'études portant sur certaines questions, ainsi que des controverses qui résultent parfois de ces difficultés, le groupe de travail s'est également intéressé aux expériences de terrain. Il s'est ainsi penché, à travers une vingtaine d'auditions, sur les témoignages de différentes parties prenantes (médecins hospitaliers et médecins généralistes, associations et collectifs de citoyens, élus, chercheurs, etc.). Ces témoignages ont nourri les réflexions du groupe de travail et parfois proposé des hypothèses explicatives de l'EHS, qui ont ensuite été analysées au cours de l'expertise.

#### Déroulement de l'expertise

Entre juillet 2014 et octobre 2017, le groupe de travail s'est réuni 29 fois en séances plénières afin, notamment, de procéder aux auditions, à l'analyse des articles et d'étudier et débattre de la plausibilité des différentes hypothèses avancées pour expliquer l'origine des troubles.

La qualité des publications scientifiques (études cliniques et études épidémiologiques principalement) a été évaluée en s'appuyant sur différents critères (rigueur du protocole, caractérisation des expositions, etc.), quels que soient leurs résultats et conclusions.

Les travaux d'expertise ont été présentés au CES à plusieurs reprises entre septembre 2014 et novembre 2017, tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques. Les commentaires du CES ont été pris en compte par le groupe de travail tout au long de l'expertise.

Celle-ci a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

#### Consultation publique

Considérant l'importance, la complexité et la sensibilité du sujet, l'Agence a souhaité porter le rapport « Hypersensibilité électromagnétique ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques » dans un état pré-définitif, c'est-à-dire sans conclusion ni recommandation, à la connaissance des membres de la communauté scientifique et des parties prenantes intéressées au cours d'une consultation publique.

Celle-ci a été ouverte du 27 juillet au 15 octobre 2016. Elle était destinée à recueillir des données et commentaires scientifiques susceptibles d'être pris en compte dans l'élaboration finale du rapport d'expertise. Au total, plus de 500 commentaires ont été déposés par l'intermédiaire d'un formulaire en ligne disponible sur le site internet de l'Agence. Chacun d'entre eux a été analysé par plusieurs experts rapporteurs et fait l'objet d'une réponse, ce qui a nécessité de nombreuses réunions en sous-groupes. Chaque réponse a ensuite été validée par l'ensemble du groupe de travail (cf. tableau de réponse aux commentaires en ligne sur le site de l'Anses). Près de 150 commentaires ont entraîné une modification, un ajout ou une reformulation du rapport d'expertise.

des radiodiffuseurs, des institutions, des collectivités territoriales et des élus dans un souci d'équilibre des groupes d'intérêts.

#### Validation des travaux d'expertise

Les travaux d'expertise ont été validés par le CES « Agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements » le 15 décembre 2017.

### 3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES

Comment définir l'EHS ? (cette question est abordée au chapitre 3 du rapport d'expertise)

Le groupe de travail a adopté la définition de l'OMS, qui a retenu trois critères pour caractériser l'« intolérance environnementale idiopathique aux champs électromagnétiques (IEI-CEM) », également appelée EHS, à savoir :

- 1) la perception par les sujets de symptômes fonctionnels divers non spécifiques<sup>5</sup> (troubles du sommeil, maux de tête, symptômes cutanés, etc.) ;
- 2) l'absence d'évidences clinique et biologique permettant d'expliquer ces symptômes ;
- 3) l'attribution, par les sujets eux-mêmes, de ces symptômes à une exposition à des champs électromagnétiques, eux-mêmes diversifiés.

Il faut préciser que, pour l'OMS, « l'IEI est un descripteur n'impliquant aucune étiologie chimique ou aucune sensibilité de type immunologique ou électromagnétique. Ce terme regroupe un certain nombre de troubles ayant en commun des symptômes non spécifiques similaires, qui restent non expliqués sur le plan médical et dont les effets sont préjudiciables pour la santé des personnes. »

En ce qui concerne les symptômes, les plus fréquemment rapportés dans la plupart des études descriptives, ainsi qu'à travers les témoignages, sont la fatigue et les troubles du sommeil. Cependant, les symptômes décrits sont multiples, communs à de nombreuses autres affections et hétérogènes, avec des descriptions variables (les questionnaires utilisés, le recrutement des personnes ne sont pas comparables d'une étude à l'autre, etc.). Les différents témoignages rapportés lors des auditions et de la consultation publique sont également hétérogènes (cf. premier critère de l'OMS). Quoi qu'il en soit, les plaintes (douleurs, souffrance<sup>6</sup>) formulées par les personnes se déclarant EHS correspondent à une réalité vécue.

En ce qui concerne la recherche de bases cliniques, biologiques et / ou physiologiques, les quelques travaux qui ont essayé de décrire les caractéristiques de l'EHS n'ont pas permis de mettre en évidence de critères de diagnostic qui puissent être utilisables pour les études cliniques, ni de critères de classification pour la recherche qui fassent l'objet d'un consensus suffisant pour pouvoir être proposés en pratique (cf. deuxième critère de l'OMS). Il en résulte une grande imprécision dans l'organisation des recherches et dans l'interprétation de leurs résultats.

Enfin, les expositions aux champs électromagnétiques incriminées dans les études ou à travers les témoignages sont également très hétérogènes (cf. troisième critère de l'OMS) : les ondes radiofréquences sont principalement citées (téléphone mobile, Wi-Fi, antennes relais, etc.) ainsi

<sup>5</sup> Un signe clinique est dit « non spécifique » lorsqu'il peut être l'expression clinique de plusieurs maladies différentes. Au contraire, un signe clinique est dit « spécifique » lorsqu'il permet d'orienter le diagnostic vers une ou un groupe de pathologies.

<sup>6</sup> « C'est à des signes, donc à la sémiologie, que psychiatrie et phénoménologie s'adressent d'un commun accord pour justifier leur emploi distinct des termes douleur et souffrance : on s'accordera donc pour réserver le terme douleur à des affects ressentis comme localisés dans des organes particuliers du corps ou dans le corps tout entier, et le terme souffrance à des affects ouverts sur la réflexivité, le langage, le rapport à soi, le rapport à autrui, le rapport au sens, au questionnement, etc. Mais la douleur pure, purement physique, reste un cas limité, comme l'est peut-être la souffrance supposée purement psychique, laquelle va rarement sans quelques degrés de somatisation. Ce chevauchement explique les hésitations du langage ordinaire » (Ricoeur 1994).

que, parfois, les extrêmement basses fréquences (lignes et installations électriques), dont les modes d'interactions avec le corps humain sont cependant très différents.

Actuellement, la seule possibilité pour définir l'EHS repose donc sur l'auto-déclaration des personnes. En conséquence, cela peut entraîner un manque de sensibilité dans toutes les études sur le sujet, puisque des personnes se déclarant EHS très différentes peuvent être recrutées sans distinction.

Ainsi, une évaluation de la prévalence de l'EHS reste très difficile à faire ; les données scientifiques sur le pourcentage de personnes se déclarant EHS dans la population en France et à l'international ne sont pas fiables, elles sont comprises entre 0,7 et 13,3 %. Toutefois, les données les plus récentes (sept articles publiés entre 2008 et 2013) donnent des résultats plus serrés, autour de 5 % (entre 1,2 % et 8,8 %) et ne semblent pas confirmer la perspective d'une augmentation progressive de la prévalence de l'EHS qui avait été suggérée par certaines études plus anciennes.

Les études descriptives mettent en évidence le fait que les personnes se déclarant EHS ont un moins bon niveau de bien-être et sont, en moyenne, plus anxieuses et déprimées que les témoins. Cependant, cette observation est difficile à interpréter, car telles que les études ont été conçues, il n'est pas possible de déterminer si cette anxiété et/ou cette dépression sont la cause ou la conséquence des symptômes ressentis par ces personnes. L'anxiété et la dépression sont en effet des réactions communes à la plupart des maladies graves ou rares. Dans le cas des personnes se déclarant EHS, les difficultés de prise en charge médicale et la persistance des symptômes pourraient contribuer à générer de l'anxiété et/ou un état dépressif. Il n'est pas possible de conclure que cette composante psychique est plus ou moins fréquente chez les personnes se déclarant EHS que chez celles présentant une maladie grave ou rare.

À noter qu'il existe des associations entre l'EHS et plusieurs syndromes ou troubles, le plus souvent le syndrome d'intolérance aux odeurs chimiques (SIOC, *multiple chemical sensitivity*), la fibromyalgie, les migraines et les acouphènes.

**L'être humain est-il capable de percevoir les champs électromagnétiques ?** (cette question est abordée au chapitre 5 du rapport d'expertise)

Aucune étude n'a mis en évidence une capacité des personnes se déclarant EHS à percevoir des champs électromagnétiques radiofréquences dans des conditions d'exposition environnementale.

Cependant, quelques études très disparates (qu'il s'agisse des techniques d'exposition ou des critères d'évaluation) et de qualité scientifique très inégale ont permis d'observer :

- des potentiels évoqués<sup>7</sup> sur des enregistrements de l'électroencéphalogramme (EEG) chez des personnes non-EHS lors d'une exposition à un signal magnétique 60 Hz (2 études d'une seule et même équipe) ;
- des différences entre des personnes se déclarant EHS et des témoins exposés à des champs électromagnétiques basses fréquences 50 Hz dans leur capacité à distinguer les expositions réelles des expositions factices (2 études d'une seule et même équipe) ;

<sup>7</sup> Les potentiels évoqués (PE) sont définis comme des modifications de l'activité électrique du système nerveux en réponse à une stimulation externe (visuelle, auditive, somesthésique ou motrice) ou endogène (PE cognitif). La stimulation doit être répétée un grand nombre de fois pour extraire, par moyennage de l'activité électrique de base, une réponse spécifique de la voie nerveuse stimulée.

- un abaissement du seuil de perception du courant électrique basses fréquences chez certaines personnes se déclarant EHS (3 études d'une seule équipe). On peut alors, dans ce cas, parler d'électrosensibilité ou d'hypersensibilité au courant électrique.

Toutefois, les résultats de ces études doivent être interprétés avec précaution et mériteraient de faire l'objet d'études de réplication, à condition toutefois qu'une attention particulière soit accordée aux critères d'inclusion des participants et aux résultats individuels. De plus, en l'absence de recueil de la symptomatologie fonctionnelle des participants, ces études ne permettent pas d'établir de lien entre ces observations et l'EHS.

**Existe-t-il une relation causale entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes des personnes se déclarant EHS ?** (cette question est principalement abordée au chapitre 6 du rapport d'expertise)

Les études de provocation sont souvent considérées comme le meilleur moyen de démontrer, en laboratoire, l'existence d'un lien de causalité entre les expositions aux champs électromagnétiques d'une part, et la survenue et la persistance des symptômes d'autre part.

Les études de provocation analysées (une quarantaine) n'ont pas permis de mettre en évidence, de manière fiable et reproductible, l'apparition de symptômes ou d'anomalies biologiques ou physiologiques spécifiques à l'EHS pendant ou après une exposition (aux basses fréquences ou aux radiofréquences). Ceci suggère deux hypothèses :

- soit les symptômes ressentis par les personnes se déclarant EHS ne seraient pas dus aux expositions aux champs électromagnétiques et il n'existerait pas d'anomalie biologique et/ou physiologique objectivable lorsqu'elles sont exposées aux champs électromagnétiques (hypothèse 1) ;
- soit l'absence de résultat serait due aux limites méthodologiques des études de provocation (sélection des sujets, taille des échantillons, nature des expositions, etc.) (hypothèse 2). Ces limites méthodologiques ne permettraient ainsi pas d'exclure avec certitude que :
  - certaines personnes sensibles aux champs électromagnétiques et présentant des effets biologiques et/ou physiologiques en condition d'exposition, n'aient pas été détectées jusqu'à présent en raison de l'imprécision des critères d'inclusion et d'exclusion des participants à ces études de provocation ;
  - des effets biologiques et/ou physiologiques puissent se manifester uniquement dans certaines conditions d'exposition (non encore testées) ;
  - les champs électromagnétiques aient certains effets biologiques et/ou physiologiques non encore analysés dans les études de provocation (cf. effets sur l'électroencéphalogramme (EEG) du sommeil décrits dans le rapport publié par l'Anses en 2013 sur les radiofréquences et la santé).

Par ailleurs, les résultats de plusieurs études de provocation ont conduit leurs auteurs à proposer l'hypothèse d'un rôle de l'effet *nocebo*<sup>8</sup> dans l'apparition et/ou la persistance de l'EHS (compatible à la fois avec les hypothèses 1 et 2 ci-dessus). Toutefois, ces études de provocation ont été réalisées chez des personnes se déclarant EHS depuis un certain temps et ne renseignent

<sup>8</sup> L'effet *nocebo* se définit comme l'ensemble des symptômes « négatifs » ressentis par une personne soumise à l'exposition à un médicament, une thérapeutique non médicamenteuse ou à des facteurs environnementaux. Il est causé par la suggestion, la croyance ou la crainte que cette exposition est nuisible. Comme il sera montré ci-dessous, il s'agit d'un phénomène psychophysiologique normal.

donc pas sur les modalités de la première apparition des symptômes et leur attribution à une exposition à des champs électromagnétiques. Il n'en reste pas moins qu'une quinzaine d'articles présentent des résultats concordants pour montrer que, soumises à des expositions factices, les personnes se déclarant EHS expriment un nombre de fausses reconnaissances et de symptômes ressentis nettement plus élevé que les témoins, ce qui ne peut être expliqué que par un effet *nocebo*. L'effet *nocebo* joue donc certainement un rôle non négligeable dans la persistance de l'EHS. Si les mécanismes qui sous-tendent cet effet sont encore, pour certains, mal connus, il est bien établi que ce phénomène, comme l'effet *placebo*, intervient souvent dans la relation soignants-soignés, et qu'il s'agit d'une réponse cognitivo-affective normale. De plus, sa survenue n'exclut pas la présence d'une affection organique non identifiée.

Au final, aucune preuve expérimentale solide ne permet actuellement d'établir un lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS.

**Quelles hypothèses sont avancées pour interpréter les symptômes des personnes se déclarant EHS ?** (cette question est principalement abordée au chapitre 7 du rapport d'expertise)

Pour essayer d'expliquer les différents symptômes des personnes se déclarant EHS, les experts du groupe de travail de l'Anses ont recensé différentes hypothèses à travers l'analyse de la littérature scientifique. En outre, compte tenu des limites de nombreux articles scientifiques et de l'absence d'études sur certaines questions, le groupe de travail s'est aussi intéressé aux expériences de terrain et aux hypothèses émises par différents médecins et associations. Il a ensuite étudié l'ensemble de ces hypothèses.

Dans un premier temps, le groupe de travail a cherché à savoir s'il existait des biomarqueurs caractéristiques de l'EHS (différences biologiques ou modifications physico-chimiques, stress oxydant chronique ou intoxication chimique). Les pistes génétique et immunitaire ont également été examinées pour essayer d'expliquer l'EHS. Cependant, il n'existe aucune donnée scientifique concluante en faveur de ces hypothèses.

Le groupe de travail s'est ensuite intéressé à l'activité du système nerveux autonome (SNA) des personnes se déclarant EHS. Certaines études semblent mettre en évidence un phénotype différent en ce qui concerne l'activité du SNA au niveau basal (c'est-à-dire en l'absence d'exposition) entre les personnes se déclarant EHS et les témoins. L'origine de cette différence serait un déséquilibre de la balance ortho/parasympathique, qui se manifesterait, selon les études, par une augmentation de la composante orthosympathique, une tachycardie et/ou une augmentation de la conductance cutanée. Cependant, ces modifications pourraient aussi traduire un effet du stress lié aux conditions expérimentales. L'hétérogénéité des résultats peut s'expliquer par plusieurs limites, que l'on retrouve dans la plupart de ces études : taille trop faible des échantillons, méthodologies inadéquates, etc. Ainsi, les données disponibles ne permettent pas de mettre en évidence un impact des champs électromagnétiques sur le système nerveux autonome des personnes se déclarant EHS (ni sur celui des témoins). En l'état actuel des connaissances, l'hypothèse selon laquelle les personnes se déclarant EHS souffriraient d'un dysfonctionnement basal du système nerveux autonome ne peut être ni validée ni exclue.

Le groupe de travail a par ailleurs étudié plusieurs hypothèses concernant le système nerveux central (SNC) pour expliquer tout ou partie de la survenue de l'EHS. Selon la première de ces hypothèses, l'exposition à des champs électromagnétiques amplifierait les altérations de la barrière hémato-encéphalique (BHE) provoquées par d'autres facteurs et serait à l'origine de l'extravasation de molécules du sang vers le liquide cérébrospinal. L'extravasation des molécules serait ensuite susceptible d'entraîner des troubles neurologiques chez les personnes se déclarant EHS. Le groupe de travail a étudié les articles scientifiques disponibles sur le sujet et a conclu que cette hypothèse ne pouvait pas être validée à ce jour.

Une autre hypothèse concernant le système nerveux central a été analysée, selon laquelle des perturbations dans la production de neurotransmetteurs (catécholamines, sérotonine) pourraient expliquer la survenue de l'EHS. Cependant, il existe trop peu de données scientifiques pour conclure sur le sujet.

L'hypothèse de l'existence d'un terrain migraineux chez les personnes se déclarant EHS a davantage retenu l'attention du groupe de travail. En effet, les maux de tête sont l'un des symptômes les plus fréquemment rapportés par celles-ci et les résultats obtenus par un médecin chez certaines d'entre elles, qu'il a traitées comme des migraineux, sont apparus intéressants. Les données de la littérature scientifique, si elles sont trop rares et disparates pour conclure sur le sujet, justifient néanmoins que des recherches centrées sur ce problème soient réalisées.

D'autres hypothèses, étudiées dans des articles concernant le système nerveux central, ont été analysées par le groupe de travail. Elles se sont intéressées à un éventuel dysfonctionnement de l'activité électrique cérébrale, du métabolisme ou du débit sanguin cérébral. En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de mettre en évidence un quelconque dysfonctionnement de cette nature, spécifique aux personnes se déclarant EHS. Par ailleurs, les données disponibles ne permettent pas de savoir si l'effet d'une exposition aux radiofréquences sur l'activité électrique cérébrale observé chez des personnes non-EHS (cf. Anses, 2013) s'inscrit ou non dans les limites des variations physiologiques, ni s'il pourrait entraîner un effet sanitaire favorable ou défavorable à long terme.

Une éventuelle dysrégulation du cycle veille-sommeil ou de l'horloge circadienne chez les personnes se déclarant EHS a également été étudiée par le groupe de travail. Deux études comportant des enregistrements polysomnographiques du sommeil après une exposition de longue durée à un signal GSM chez des personnes se déclarant EHS ont confirmé<sup>9</sup> que cette exposition provoquait une augmentation de la puissance spectrale de l'EEG dans la fréquence des fuseaux de sommeil<sup>10</sup>. Cependant, ces deux études n'ayant pas comparé les résultats obtenus chez les personnes se déclarant EHS à ceux de témoins, elles ne permettent pas de conclure quant à l'existence d'un éventuel dysfonctionnement propre aux personnes se déclarant EHS. En revanche, une autre étude a mis en évidence une augmentation de l'énergie de la bande des hautes fréquences (HF)<sup>11</sup> des EEG, significativement plus faible chez des personnes se déclarant EHS que chez des témoins, à la fois durant l'induction du sommeil et durant la nuit. Cette observation est à rapprocher des constatations faites sur les effets d'une exposition aux radiofréquences sur l'EEG du sommeil chez les personnes non-EHS. Même si les conséquences de ces modifications du sommeil sur l'organisme n'ont pas été caractérisées selon des critères précis<sup>12</sup> et restent inconnues, ces observations suggèrent que l'hypothèse d'un dysfonctionnement de l'horloge circadienne reste crédible et mérite d'être étudiée pour tenter d'expliquer la symptomatologie de ces personnes (troubles du sommeil, de la concentration et de la mémoire fréquents d'après les études descriptives par questionnaires).

Pour finir, le concept d'« hypersensibilité », comme trait de caractère, a retenu l'attention du groupe de travail. L'« hypersensibilité » désigne une sensibilité plus haute que la moyenne,

<sup>9</sup> Résultat déjà décrit par plusieurs auteurs et souligné dans le rapport publié par l'Anses sur les effets des radiofréquences en 2013.

<sup>10</sup> Le fait que les fuseaux soient un marqueur de stabilisation du sommeil semblerait être en contradiction avec les troubles du sommeil décrits par les personnes se déclarant EHS. Cette contradiction apparente soulève la question de la grande différence entre les analyses subjectives du ressenti de la qualité du sommeil et celles objectivées par une polysomnographie incluant un enregistrement EEG et permettant de diagnostiquer diverses pathologies ou troubles du sommeil (apnées du sommeil, narcolepsie, syndrome des jambes sans repos, insomnies, etc.).

<sup>11</sup> La bande HF évalue l'activité parasympathique. Durant le sommeil et son induction, l'énergie de la bande HF du signal cardiaque augmente.

<sup>12</sup> selon les critères définis par l'Académie américaine de médecine du sommeil.

provisoire ou durable, pouvant être vécue avec difficulté par la personne elle-même, ou perçue comme « exagérée » voire « extrême » par l'entourage. Les « hypersensibles » percevraient leur environnement avec une acuité et une sensibilité particulière. Ce concept est d'abord apparu en psychologie pour être étayé ensuite par des études éthologiques (chez plus de 100 espèces animales), neurobiologiques et génétiques. Il fournit une piste de réflexion sur un possible facteur commun à plusieurs syndromes (syndrome d'intolérance aux odeurs chimiques et fibromyalgie principalement), qui mériterait d'être approfondie.

## Recommandations de l'expertise collective

### 1. Recommandations aux pouvoirs publics

Considérant que :

- les incertitudes liées aux données scientifiques disponibles (ou non) sur l'EHS ;
- l'absence de modèle animal pertinent pour étudier l'EHS ;
- que malgré les nombreux témoignages de personnes se déclarant EHS et rapportant la fin de leurs symptômes avec la fin de l'exposition aux ondes, les données scientifiques disponibles à l'heure actuelle ne plaident ni en faveur ni en défaveur d'une amélioration de leur état de santé à la suite d'un abaissement des niveaux d'exposition ;
- que la loi n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété (dite « loi Abeille ») confie à l'Agence nationale des fréquences (Anfr) « les modalités de traitement et la trajectoire de résorption des points atypiques<sup>13</sup> », afin de réduire le niveau de champs émis dans les lieux en cause, tout en garantissant la couverture et la qualité des services rendus ;
- qu'aucune donnée scientifique ne permet d'objectiver l'efficacité de zones blanches ou d'immeubles « blanchis », ni de chambres d'hôpital spécifiques, sur la réduction des symptômes rapportés par les personnes se déclarant EHS ;

le CES recommande aux pouvoirs publics de :

- pérenniser le financement de l'effort de recherche, notamment fondamentale, sur les effets sanitaires des radiofréquences, et sur l'EHS en particulier ;
- soutenir notamment la mise en place d'infrastructures de recherche adaptées à l'EHS (pour effectuer des études de provocation, etc.) ;

De plus, le CES renouvelle<sup>14</sup> ses recommandations en matière de réduction des niveaux d'exposition pour la population générale, et souligne notamment l'importance :

- de peser avec soin les conséquences d'un éventuel abaissement des niveaux d'exposition induits par les antennes-relais de téléphonie mobile ;
- d'étudier le lien entre la multiplication du nombre d'antennes et l'augmentation parallèle possible de la valeur moyenne de l'exposition ;

Enfin, dans l'éventualité de la création de zones blanches, le CES recommande d'en évaluer rigoureusement les bénéfices potentiels sur la symptomatologie des personnes se déclarant EHS.

<sup>13</sup> Les points atypiques sont définis comme les lieux où le niveau d'exposition du public aux champs électromagnétiques dépasse substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale, conformément aux critères déterminés par l'Anfr et révisés régulièrement en fonction des résultats des mesures qui lui sont communiquées. Un recensement national des points atypiques du territoire est établi chaque année par l'Anfr.

<sup>14</sup> Cf. § 13.3, p 348 du rapport publié par l'Anses en 2013.

## 2. Recommandations à destination des institutions et organismes de recherche

### 2.1. Amélioration des connaissances sur l'EHS

#### 2.1.1. Études de provocation

Considérant que :

- les études de provocation sont celles qui ont le meilleur niveau de preuve pour démontrer un éventuel lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS, mais ont été, jusqu'à présent, entachées de limites méthodologiques (cf. § 6.2.3) et n'ont pas permis d'aboutir à un consensus scientifique (cf. § 6.2.4) ;
- des personnes se déclarant EHS rapportent être plus sensibles à certains types de signaux (ou variations de signaux) qu'à d'autres<sup>15</sup> ;

le CES recommande de mener des études de provocation (avec des groupes de personnes bien caractérisés en âge, genre, nature des symptômes, etc.) sur les effets :

- de signaux les plus proches possibles de ceux rencontrés dans l'environnement ;
- des expositions aux champs électromagnétiques en concevant de nouveaux protocoles (différents modes d'exposition, effets différés, etc.).

#### 2.1.2. Caractérisation des symptômes de l'EHS

##### Troubles du sommeil et des rythmes circadiens

Considérant que :

- les troubles du sommeil figurent parmi les symptômes les plus fréquemment rapportés par les personnes se déclarant EHS, mais restent mal objectivés ;
- des anomalies de l'EEG de sommeil ont été décrites, chez des personnes non-EHS, après exposition aux radiofréquences (cf. Anses, 2013), et que ces anomalies semblent avoir été retrouvées chez des personnes se déclarant EHS, sans toutefois avoir fait l'objet d'une comparaison avec celles observées chez des personnes non-EHS (cf. § 6.2.1.2.5) ;
- de très récents travaux expérimentaux ont montré, pour la première fois, que des rats étaient capables de choisir un environnement où leur exposition aux radiofréquences était la plus faible durant la période de repos (jour) et que ce choix était associé à une augmentation de la durée du sommeil paradoxal (cf. § 5.3.1)) ;
- la symptomatologie des personnes se déclarant EHS (troubles du sommeil notamment) rend possible l'hypothèse d'un dysfonctionnement de l'horloge circadienne ;

le CES recommande :

- d'étudier à la fois la prévalence, l'intensité et les caractéristiques des troubles subjectifs ou auto-rapportés du sommeil (avec des échelles d'intensité notamment) et les rythmes circadiens chez des personnes se déclarant EHS et chez des témoins ;

<sup>15</sup> Des travaux récents conduits aux Pays-Bas (Van Moorselaar *et al.*, 2016) ont montré la faisabilité et l'intérêt de réaliser une étude de provocation rigoureuse tout en étant spécifique à chaque participant se déclarant EHS.

- d'étudier les troubles associés aux perturbations du sommeil chez des personnes se déclarant EHS, comme la somnolence diurne, les troubles de la mémoire, de l'attention, de la concentration, de l'humeur et la modification de l'activité physique comparés avec ceux d'une population témoin ;
- que des études de provocation utilisant la polysomnographie soient réalisées, afin d'analyser de manière objective la qualité du sommeil lors d'expositions aux champs électromagnétiques chez des personnes se déclarant EHS.

#### Migraines et céphalées

Considérant que :

- les maux de tête sont un des symptômes les plus fréquemment rapportés par les personnes se déclarant EHS, mais que, jusqu'à présent, les recherches sur ce thème ont rarement été conduites en utilisant la classification internationale des céphalées ;
- les rares études ayant fait la distinction entre migraines et autres céphalées ont mis en évidence une fréquence non négligeable de crises ou d'antécédents migraineux chez les personnes se déclarant EHS, sans qu'il soit possible de dire si cette fréquence est plus élevée que dans la population générale ;
- l'expérience d'un médecin (cf. § 7.5.3.2) concernant l'utilisation de médicaments antimigraineux chez des personnes se déclarant EHS soulève des hypothèses intéressantes, dont la vérification pourrait déboucher sur un traitement efficace par des médicaments antimigraineux de personnes se déclarant EHS ;

le CES recommande :

- d'étudier les différents types de céphalées présentées par les personnes se déclarant EHS sur la base de la classification internationale, pour préciser les relations entre migraine et EHS. Il s'agit de définir si les maux de tête de ces personnes sont, en tout ou partie, des migraines, et si ces personnes ont plus de migraines que les personnes non-EHS ;
- en fonction des résultats des recherches précédentes, de réaliser des essais cliniques, afin d'étudier l'efficacité des traitements antimigraineux chez des personnes se déclarant EHS.

#### Hypersensibilité comme trait de caractère

Considérant que :

- l'hypersensibilité (cf. § 3.8.4) a été décrite comme un trait de caractère et de comportement qui commence à être documenté, à la fois d'un point de vue psychologique et neurobiologique ;
- l'étude du profil psychologique n'a utilisé jusqu'à présent chez les personnes se déclarant EHS que des tests n'explorant qu'un petit nombre de composantes (anxiété, dépression, somatisation) ;

le CES recommande d'étudier :

- les relations qui pourraient exister entre l'hypersensibilité comme trait de caractère et l'EHS, dans un but exploratoire, afin d'évaluer l'intérêt de poursuivre les investigations avec des marqueurs d'imagerie fonctionnelle cérébrale ;

- le profil psychologique des personnes se déclarant EHS avec des tests<sup>16</sup> qui en explorent plus largement les diverses composantes.

#### EHS et syndromes ou troubles associés

Considérant :

- qu'il existe de nombreuses associations entre l'EHS et/ou plusieurs syndromes ou troubles (le plus souvent syndrome d'intolérance aux odeurs chimiques -SIOC-, fibromyalgie, acouphènes, etc.) ;
- que les troubles cutanés sont fréquents au cours de l'EHS et que des anomalies des petites fibres nerveuses de la peau ont été mises en évidence dans la fibromyalgie ;

le CES recommande :

- de comparer les aspects cliniques et éventuellement physiopathologiques de l'EHS d'une part, et du SIOC, de la fibromyalgie, des acouphènes idiopathiques d'autre part ;
- d'étudier les anomalies des petites fibres nerveuses de la peau lors des comparaisons entre EHS et fibromyalgie.

#### 2.1.3. Autres propositions de recherche

Considérant que :

- les différentes tentatives pour mettre au point un questionnaire standardisé et spécifique de l'EHS utilisable en recherche n'ont pas abouti jusqu'à présent ;
- les très rares études de suivi sur le long-terme des personnes se déclarant EHS ne dépassent pas un an ;
- quelques études, ainsi que les auditions et les témoignages mettent l'accent sur l'errance médicale des personnes se déclarant EHS ;
- l'isolement (social, professionnel, familial) des personnes se déclarant EHS est systématiquement souligné ;
- la prise en charge et les représentations des personnes se déclarant EHS peuvent varier d'un pays à l'autre ;

le CES recommande :

- de développer et valider un questionnaire standardisé et spécifique de l'EHS, comme il en existe pour la plupart des syndromes (SIOC et fibromyalgie par exemple) ;
- de réaliser des études prospectives pour le suivi à long-terme de personnes se déclarant EHS ;
- d'étudier la complexité de la relation soignant-soigné pour les personnes se déclarant EHS ;
- de rechercher les différents facteurs qui contribuent à l'isolement psycho-social de ces personnes ;
- de mener des études comparatives sur la problématique de l'EHS (sur le vécu, les représentations des EHS, la prise en charge, etc.) dans plusieurs pays.

<sup>16</sup> comme le *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI).

## 2.2. Évaluation des moyens empiriques actuellement utilisés pour établir un « diagnostic » d'EHS ou pour le « traitement » des personnes se déclarant EHS

Considérant :

- qu'il n'existe pas de critères de diagnostic de l'EHS validés à ce jour ;
- que certains auteurs ou praticiens ont néanmoins proposé des méthodes empiriques de « diagnostic » et / ou de « traitement » des personnes se déclarant EHS ;
- qu'il y a très peu d'études sur l'efficacité de celles-ci ;

le CES recommande d'évaluer l'efficacité des méthodes empiriques de « diagnostic » et / ou de « traitement » utilisées, en particulier :

- la balance ortho/para-sympathique (dynamique du système nerveux autonome), notamment la variabilité de la fréquence cardiaque ;
- les méthodes tridimensionnelles de référence<sup>17</sup>, la circulation sanguine et le métabolisme énergétique du cerveau chez les personnes se déclarant EHS, afin de vérifier l'hypothèse d'une ischémie cérébrale en rapport avec l'EHS ;
- les questionnaires sur l'EHS ;
- les différents traitements de l'EHS proposés de manière empirique, pour lesquels doivent être réalisés des essais cliniques.

Enfin, d'une manière générale, le CES souligne l'importance de renforcer les interactions entre scientifiques et associations de personnes se déclarant EHS.

## 3. Recommandations à destination des acteurs sanitaires et sociaux

En attendant une meilleure compréhension de l'EHS, et notamment des composantes physiologiques, psychiques et / ou biologiques pouvant expliquer les symptômes décrits, il est évident que de nombreuses personnes se déclarant EHS présentent un état de souffrance (physique et / ou psychique) plus ou moins important. Ceci nécessite et justifie une prise en charge adaptée par le système de soins. Une telle prise en charge est par ailleurs une condition nécessaire à la réalisation de travaux de recherches de qualité.

Pour améliorer la prise en charge des personnes se déclarant EHS, il est avant tout indispensable d'établir et de préserver un climat de confiance entre les personnes se déclarant EHS d'une part et les acteurs sanitaires et sociaux d'autre part. Pour cela, le CES recommande à l'autorité sanitaire, en priorité, de :

- développer la formation des médecins sur la problématique des effets des radiofréquences sur la santé et mettre à leur disposition des informations leur permettant de répondre aux attentes des personnes se déclarant EHS ;
- demander à la Société française de médecine du travail d'étudier la faisabilité d'un guide de bonnes pratiques de prise en charge des personnes se déclarant EHS en milieu professionnel<sup>18</sup> ;

<sup>17</sup> TEP (Tomographie par Émission de Positrons) scan par exemple.

- demander à la Haute autorité de santé (HAS) d'examiner, à l'instar des recommandations qu'elle a formulées au sujet de la fibromyalgie<sup>19</sup>, la pertinence de formuler des recommandations de prise en charge adaptées aux personnes se déclarant EHS ;
- favoriser le rapprochement et la coordination des acteurs impliqués dans la prise en charge des personnes se déclarant EHS (médecins, centres de consultation de pathologies professionnelles et environnementales -CCPP-, Maisons départementales des personnes handicapées -MDPH-, etc.).

## 4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'ANSES

En préambule, et concernant l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques, l'Anses rappelle sa recommandation formulée dans son avis d'octobre 2013 relative aux expositions des personnes aux champs électromagnétiques : « Considérant le déploiement en cours ou à venir de nouvelles technologies de communications mobiles [...], qui se juxtaposent à des services déjà existants, et les incertitudes sur les effets à long terme de l'exposition aux radiofréquences, l'Agence souligne la nécessité que ces développements technologiques s'accompagnent d'une maîtrise de l'exposition des personnes (qu'il s'agisse de l'exposition environnementale ou liée aux terminaux). »

Concernant la nécessité de conduire une expertise collective sur la question de l'EHS, l'Anses rappelle qu'elle avait indiqué dans son avis d'octobre 2013 : « compte tenu, d'une part du nombre de publications récentes et de l'attente de résultats d'études en cours de réalisation, et d'autre part de la nécessité d'accorder une attention toute particulière à l'hypersensibilité aux ondes électromagnétiques, l'Anses a décidé de reporter l'examen de cette question à la publication d'un rapport spécifique du GT [groupe de travail] ».

S'agissant de la présente expertise, l'Agence reprend les conclusions et recommandations de son Comité d'experts spécialisé « Agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements » exposées précédemment (cf. paragraphe 3 de l'avis).

Elle rappelle que cette expertise a été réalisée entre 2014 et 2017 par un groupe de travail pluridisciplinaire dédié, en lien avec le Comité d'experts spécialisé « agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements ». Ce travail d'expertise s'est appuyé sur l'ensemble de la littérature scientifique disponible, ainsi que sur un grand nombre d'auditions de médecins hospitaliers et généralistes, chercheurs et associations en lien avec des personnes se déclarant électrohypersensibles (EHS). L'Agence souligne le fait que le rapport d'expertise a été mis en consultation publique entre juillet et octobre 2016 et qu'il tient compte des nombreux commentaires (plus de 500) recueillis. Cette disposition a notamment permis de compléter la bibliographie et d'enrichir la rédaction de plusieurs parties du rapport (cf. Annexe 17 sur le bilan de la consultation et les principales modifications apportées au rapport, ainsi que le tableau détaillant les réponses aux commentaires en annexe électronique).

L'expertise met en évidence la grande complexité de la question de l'électrohypersensibilité. Tout d'abord, il n'existe pas, à ce jour, de critères de diagnostic de l'EHS validés, et il résulte de

<sup>18</sup> Ce guide pourrait s'appuyer sur des données scientifiques validées et sur une enquête auprès des médecins du travail prenant en charge ces personnes. Il pourrait définir les modalités d'utilisation des mesures de champs électromagnétiques en milieu professionnel quand une source de champs électromagnétiques est mise en cause par une personne se déclarant EHS et, en collaboration avec les structures hospitalières de pathologie professionnelle, les modalités de recours à ces structures.

<sup>19</sup> cf. le « rapport d'orientation sur le syndrome fibromyalgique de l'adulte » de juillet 2010 et le guide « Fibromyalgie de l'adulte : favoriser une prise en charge précoce et graduée » de juin 2011.

l'expertise que la seule possibilité pour définir l'EHS repose sur l'auto-déclaration des personnes. Au final, en l'état actuel des connaissances, il n'existe pas de preuve expérimentale solide permettant d'établir un lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques et les symptômes décrits par les personnes se déclarant EHS. Cependant, l'Agence souligne que les plaintes (douleurs, souffrance) exprimées par les personnes se déclarant EHS correspondent à une réalité vécue et que ces personnes ont besoin d'adapter leur quotidien pour y faire face.

Les symptômes ressentis par les personnes se déclarant EHS, ainsi que l'isolement psycho-social subi par certaines d'entre elles, nécessitent et justifient une prise en charge adaptée par les acteurs des domaines sanitaire et social (cf. recommandations du CES à destination des acteurs sanitaires et sociaux). À ce titre, l'Agence souligne la pertinence de demander à la Haute autorité de santé de mettre à l'étude des orientations destinées aux professionnels de santé pour prendre en charge les personnes se déclarant EHS. L'Agence recommande en particulier de développer la formation des professionnels de santé et des acteurs sociaux à l'accueil et à l'écoute des personnes se déclarant électrohypersensibles, ainsi qu'à la prise en compte, dans leurs pratiques, des questions et attentes de ces personnes notamment en ce qui concerne leur qualité de vie.

Au-delà, l'Agence souligne la nécessité de poursuivre les travaux de recherche sur l'EHS, en s'appuyant sur les recommandations suivantes :

- renforcer les interactions entre scientifiques et associations de personnes se déclarant EHS (cf. recommandations à destination des institutions et organismes de recherche) ;
- soutenir la mise en place d'infrastructures de recherche adaptées à l'EHS, pour réaliser notamment des études de suivi à long-terme, et en veillant à ce que les conditions expérimentales soient contrôlées et prennent en compte les conditions de vie des personnes se déclarant EHS ;
- pérenniser le financement de l'effort de recherche, notamment fondamentale, sur les effets sanitaires des radiofréquences (cf. recommandations aux pouvoirs publics).

Dr Roger Genet

#### MOTS-CLES

Hypersensibilité électromagnétique (EHS), intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques (IEI-CEM), champs électromagnétiques, radiofréquences, basses fréquences.

*Electromagnetic Hypersensitivity (EHS), Idiopathic Environmental Intolerance attributed to Electromagnetic Fields (IEI-EMF), Electromagnetic Fields, Radiofrequencies, Low Frequencies.*

## Annexe 2

### Appel à projets de recherche « Radiofréquences et santé » - Liste des projets relatifs à l'électro-hypersensibilité

2013 - 2 projets

---

**SENSI-RF** : étude ayant pour objectif d'étudier s'il n'y a pas un dysfonctionnement dans l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS), dans le système nerveux sympathique (SNS) et/ou dans le système immunitaire (SI) des sujets IEI-CEM (en comparaison avec les sujets contrôles non IEI) et dans des conditions d'exposition (réelle ou fictive et en double aveugle), si l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, le système nerveux sympathique et le système immunitaire ne sont pas activés.

**ELSE** : étude visant à améliorer la connaissance de la réponse des personnes électro-hypersensibles à l'exposition aux champs électromagnétiques. Des essais de provocation seront réalisés dans un lieu familial, le domicile du malade ou dans un environnement contrôlé.

2014 - 3 projets

---

**PRESENSE** : étude de faisabilité pour la conception d'un espace d'exploration du sensible en environnement électromagnétique contrôlé. A terme, cet espace offrira notamment la possibilité, à des citoyens de tester leur sensibilité aux champs électromagnétiques environnementaux, à des chercheurs, de réaliser des travaux scientifiques rigoureux avec différents signaux RF (téléphonie, Wi-fi, DECT, W-lan, télédiffusion...) dans des conditions expérimentales optimisées et contrôlées, à des médecins d'envisager cet équipement comme outil complémentaire de diagnostic ou à des fins thérapeutiques.

**DEMETER** : étude visant à caractériser la sensibilité spécifique des personnes électrosensibles. Il s'agit d'étudier la réponse moléculaire aux ondes de 60 GHz, de cultures primaires de fibroblastes de peau issus d'au moins 30 patients avérés électrosensibles et de 30 témoins négatifs ou positifs des voies de signalisation ATM-dépendantes (normo-, photo- et radio-sensibles). Cette analyse systématique s'effectuera par immunofluorescence et sur une large gamme d'expositions réalistes délivrées en une ou plus plusieurs fois.

**REDHEM** : étude visant à élaborer un cadre opératoire d'appréhension de l'électro-hypersensibilité, qui appréhende conjointement l'expérience clinique et l'expérience sociale des patients concernés dans l'objectif de faciliter l'exploration ultérieure de l'électro-hypersensibilité.

2016 - 1 projet

---

**ECLAIR** : étude de nouvelles méthodes pour mesurer l'impact du rayonnement radiofréquence sur l'activité cérébrale. En effet, aujourd'hui, lorsque l'imagerie cérébrale à haute résolution est nécessaire, l'appareil d'imagerie, souvent un dispositif d'électroencéphalographie à haute résolution (EEG), protège en soi le cerveau des radiations

externes (agissant comme une cage de Faraday partielle) et ne permet donc pas d'observer l'impact.

2017 - 2 projets

---

**ExpoComm** : étude sur l'acceptabilité d'un protocole d'exposition aux radiofréquences : évaluation et communication

**ES-SOCSAN** : étude sur l'électro-hypersensibilité électromagnétique dans son contexte social et sanitaire : croiser sociologie des processus d'exclusion et recueil clinique pour définir des profils de malades

## Annexe 3

### Dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques (extraits de l'avis et du rapport d'expertise de l'Anses du 13 mars 2018, relatifs aux dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques)

**Extrait de l'avis de Anses [1. Recommandations aux pouvoirs publics - 3<sup>ème</sup> considérant] Page 9/19 :** *que malgré les nombreux témoignages de personnes se déclarant EHS et rapportant la fin de leurs symptômes avec la fin de l'exposition aux ondes, les données scientifiques disponibles à l'heure actuelle ne plaident ni en faveur ni en défaveur d'une amélioration de leur état de santé à la suite d'un abaissement des niveaux d'exposition ;*

#### **Extraits du rapport d'expertise de l'Anses**

##### **Page 93/359 : rappel de la position de l'Académie de Médecine**

*Réagissant à la médiatisation de l'octroi par la Maison départementale des personnes handicapées (MDPH) de l'Essonne d'une aide à une personne se déclarant EHS début 2014, l'Académie nationale de médecine a désapprouvé le financement sur fonds publics de dispositifs « anti-ondes », estimant que ceci revenait à « conforter une croyance dans la réalité de l'effet des ondes sur l'organisme » et à légitimer des dispositifs dont aucune étude n'a montré l'efficacité sur la santé. Une « Note d'actualité » du 8 septembre 2015 écrite suite à la reconnaissance de l'incapacité d'une personne électrohypersensible par le Tribunal du contentieux de l'incapacité (TCI) de Toulouse reprend les mêmes arguments.*

##### **Page 94/359 : MDPH et dispositifs de protection**

*Plusieurs MDPH (Essonne, Ardèche, Ariège) ont reconnu un statut de travailleur handicapé à des personnes se déclarant EHS, sans qu'il soit possible de savoir précisément leur nombre. C'est le cas, par exemple, de la MDPH de l'Essonne qui avait accordé ce statut à ces personnes, et octroyé, pour la première fois en 2014, une subvention à l'une d'entre elles pour financer l'aménagement de son logement (tissus et baldaquin anti-ondes) (voir § 8.3.1.2 sur l'efficacité des dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques).*

*L'Anses a demandé par courrier (envoyés en 2014 et 2015) des précisions aux MDPH de l'Essonne et de l'Ardèche pour connaître les motivations de ces décisions et le nombre d'allocataires qui en bénéficiaient. Aucun courrier de réponse ne lui est parvenu pendant la durée de l'expertise.*

##### **Page 99/359 : point de vue des associations**

*Les prescriptions des associations sont plus affirmées à l'encontre des dispositifs destinés à diminuer les expositions aux ondes. En effet, le marché de tels dispositifs s'est développé à destination des personnes se déclarant EHS et celles soucieuses des effets sanitaires des champs électromagnétiques en général. Certaines associations soulignent que la teneur frauduleuse, potentielle ou avérée, de nombreuses offres commerciales représente « un vrai problème » [Sophie Pelletier, Électrosensibles de France/Priartem]. Elles font œuvre de mise en garde dans ce domaine et préconisent l'usage de dispositifs pour lesquels (rideaux, papiers peints, etc.) une diminution de l'exposition est mesurable (voir évaluation de leur efficacité au § 8.3.1.2).*

**Un paragraphe est consacré à ces dispositifs : 8.3.1 Dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques.**

*8.3.1.3 Conclusion sur les stratégies d'évitement mises en œuvre par les personnes se déclarant EHS*

*Les matériaux utilisés dans les dispositifs de protection contre les champs électromagnétiques sont « intrinsèquement » efficaces, voire très efficaces, avec des réductions du niveau de champ électromagnétique de 50 à 99 %, mesurées en laboratoire. Toutefois, leur efficacité in situ est plus qu'aléatoire si l'installation n'est pas faite dans les règles de l'art (règles de compatibilité électromagnétique), souvent du fait des problèmes de continuité de blindage.*

*Les résultats montrent même parfois, dans certains cas, des augmentations locales du champ électromagnétique lorsqu'une ouverture ou un trou (compte tenu de la fréquence) laisse passer les ondes et qu'un blindage les retient à l'intérieur de la pièce.*

*L'utilisation d'un accessoire vestimentaire (casquette, bandeau, etc.) réduit faiblement et très localement l'exposition d'une personne aux champs électromagnétiques. En raison des nombreuses ouvertures, ce type de produit n'est pas suffisant pour réduire efficacement l'exposition globale de la personne et peut augmenter la valeur de l'exposition en périphérie du dispositif.*

*Pour les « hautes fréquences », le blindage d'un lieu, pour être efficace, doit être complet, pas seulement sur les murs ou les fenêtres, mais aussi du sol au plafond.*

*La meilleure façon de réduire les niveaux de champs dans un lieu est d'intégrer les dispositifs de réduction lors de la construction (cf. § 8.3.2), mais cela a, bien sûr, un coût non négligeable et nécessite surtout l'implication de professionnels du domaine de la compatibilité électromagnétique (CEM).*

*Il ressort du recueil de témoignages que la perception de l'efficacité des solutions de protection est fondée sur le ressenti, sans forcément de lien avec les données techniques et scientifiques disponibles. Dans beaucoup de témoignages, les personnes sont toujours en recherche de solutions et remettent en cause l'efficacité des protections qu'elles ont installées.*

## **Annexe 4**

### **Délivrance des certificats médicaux**

#### **Code de la santé publique**

##### **Article R. 4127-8**

Dans les limites fixées par la loi, le médecin est libre de ses prescriptions qui seront celles qu'il estime les plus appropriées en la circonstance.

Il doit, sans négliger son devoir d'assistance morale, limiter ses prescriptions et ses actes à ce qui est nécessaire à la qualité, à la sécurité et à l'efficacité des soins.

Il doit tenir compte des avantages, des inconvénients et des conséquences des différentes investigations et thérapeutiques possibles.

##### **Article R. 4127-28**

La délivrance d'un rapport tendancieux ou d'un certificat de complaisance est interdite.