

Contributions à la consultation publique reçues par le biais du formulaire internet

Contribution n° 1¹ :

- Nom : CHAUD-RANCE
- Prénom : Yannick
- Type d'organisme : Particuliers

- Chapitre 1 : Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise

- Commentaires : Tout semble normal

- Chapitre 2 : Socle de connaissances scientifiques en cancérologie nécessaires à l'expertise :

- Commentaires : Tout semble normal

- Chapitre 3 : Exposition de la population aux radiofréquences

- Commentaires : Prise en compte du "Bain d'ondes électromagnétiques"

Le niveau d'exposition aux radiofréquences a augmenté de 10^{exp18} (soit 1 milliard de milliard) de fois en 100 ans.

Vous pouvez le voir sur le site "The Lancet" (prestigieuse revue médicale, une des plus anciennes et des plus respectées au monde) à : [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30221-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30221-3/fulltext)

Titre du graphique : "Typical maximum daily exposure to radiofrequency electromagnetic radiation from man-made and natural power flux densities in comparison with International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection safety guidelines".

- Chapitre 4 : Méthode d'expertise pour l'établissement des niveaux de preuve

- Commentaires : /

- Chapitre 5 : Analyse des publications et expression des lignes de preuve

- Commentaires : Pages 174 : "Prises dans leur globalité, les études *in vivo* chez l'animal montrent que les radiofréquences induisent différents mécanismes liés au cancer (génotoxicité, stress oxydant, mort cellulaire, inflammation, immunosuppression, autophagie). Cependant, les données *IN VITRO*, qu'elles proviennent de lignées cellulaires HUMAINES ou de cellules animales primaires ou tumorales, ne renforcent pas les données *in vivo*, car elles sont parfois CONTRADICTOIRES. De plus, les données *in vitro* sont difficilement exploitables à cause de l'hétérogénéité des résultats."

Page 175 : "Ces observations ne sont pas confirmées *IN VITRO*, où les études sont CONTRADICTOIRES entre elles. Les éléments de preuve disponibles sont donc limités pour conclure à l'induction des mécanismes liés au cancer du cerveau dans les lignées cellulaires HUMAINES".

Selon moi, c'est parce qu'il manque l'*Esprit de l'humain* (parce que ce sont des expériences *IN VITRO* et "CONTRADICTOIRES") :

¹ Les contributions sont citées ici par ordre chronologique de réception par l'Anses.

Cela est vérifié dans le livre "LE MAÎTRE DE LA TERRE" (de Robert Hugh BENSON) page 168 :

"Jadis, dans les premiers temps du christianisme, l'attaque de Satan s'était produite sur le corps, avec des fouets, et feu, et des bêtes féroces ; au seizième siècle, elle s'était produite sur l'intelligence ; au vingtième siècle, elle avait eu pour objet les ressorts les plus intimes de la VIE morale et SPIRITUELLE."

L'expert du groupe de travail Monsieur Gérard LEDOIGT va bien dans ce sens aussi.

- Chapitre 6 : Discussion et conclusion

- Commentaires : /

- Sources bibliographiques : /

Contribution n° 2 :

- Nom : de Cuetos
 - Prénom : Philippe
 - Type d'organisme : Entreprise ou fédération d'entreprises
 - Nom de l'organisme : Alliance française des industries du numérique - AFNUM
-
- Chapitre 1 : Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise
 - Commentaires : /
 - Chapitre 2 : Socle de connaissances scientifiques en cancérologie nécessaires à l'expertise
 - Commentaires : /
 - Chapitre 3 : Exposition de la population aux radiofréquences
 - Commentaires : /
 - Chapitre 4 : Méthode d'expertise pour l'établissement des niveaux de preuve
 - Commentaires : /
 - Chapitre 5 : Analyse des publications et expression des lignes de preuve
 - Commentaires : /
 - Chapitre 6 : Discussion et conclusion
- Commentaires : L'AFNUM remercie l'ANSES d'avoir mis en consultation son projet de rapport d'expertise collective sur les radiofréquences et le cancer. Ce rapport témoigne du travail conséquent, effectué par les 12 membres experts du comité, de recueil et d'analyse des connaissances issues des nombreuses études menées sur le sujet depuis 2013.
- L'analyse de ces publications fait clairement apparaître l'absence de lien établi entre cancer et exposition aux ondes radiofréquences. Nous estimons toutefois que la formulation utilisée pour la rédaction de la conclusion du rapport est susceptible d'amoindrir la portée de ce travail.
- Il est écrit dans la version actuelle : " Quels que soient la localisation tumorale ou les systèmes biologiques analysés dans le présent rapport, les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou à l'absence d'effets cancérogènes. Cette réponse s'applique également à la question globale d'un effet cancérogène chez l'humain."
- Nous comprenons que les publications qui ont été analysées dans ce rapport consistaient à rechercher des liens entre l'apparition de cancers et l'exposition aux ondes électromagnétiques. Les données issues de toutes ces publications ne permettent pas effectivement de conclure à l'existence d'effets cancérogènes.
- Nous admettons également qu'il n'y a pas suffisamment de matière qui permettrait de démontrer une absence totale d'effet cancérogène. Toutefois, dans ce cas, il s'agit moins du résultat d'une analyse systématique de données provenant d'un grand nombre de publications scientifiques que d'un manque d'études qui seraient conçues spécifiquement pour rechercher l'innocuité de l'exposition aux ondes radiofréquences.
- Les " données disponibles" dont il est question pour conclure, soit à l'existence, soit à l'absence d'effets, ne sont donc aucunement de nature équivalente. La rédaction actuelle de la conclusion, en plaçant les

deux phénomènes au même niveau au sein de la même phrase, nous paraît donc possiblement trompeuse. Celle-ci est susceptible de suggérer que le travail d'analyse du comité d'experts portait autant sur les données évaluant l'existence d'effets que sur les données évaluant leur absence.

Aussi, afin de conserver la pleine portée du rapport et d'éviter toute mauvaise interprétation, nous suggérons la rédaction suivante :

" Quels que soient la localisation tumorale ou les systèmes biologiques analysés dans le présent rapport, les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence d'effets cancérogènes. Cette réponse s'applique également à la question globale d'un effet cancérogène chez l'humain. [Par ailleurs, nous rappelons que les études disponibles ne permettent pas non plus de conclure à l'absence d'effets cancérogènes.]"

- Sources bibliographiques : /

Contribution n° 3

- Nom : Lobnig
- Prénom : Sabine
- Type d'organisme : Association - ONG
- Nom de l'organisme : Mobile & Wireless Forum (MWF)

- Chapitre 1 : Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise
- Commentaires : /
- Chapitre 2 : Socle de connaissances scientifiques en cancérologie nécessaires à l'expertise
- Commentaires : /
- Chapitre 3 : Exposition de la population aux radiofréquences
- Commentaires : /
- Chapitre 4 : Méthode d'expertise pour l'établissement des niveaux de preuve
- Commentaires : /
- Chapitre 5 : Analyse des publications et expression des lignes de preuve
- Commentaires : /
- Chapitre 6 : Discussion et conclusion : p. 300

- Commentaires : Le MWF salue l'analyse complète de toute relation potentielle entre les radiofréquences et le cancer qui a conduit à la conclusion rassurante dans le rapport d'experts de n'avoir trouvé aucune preuve d'un effet cancérogène chez l'homme.

Nous souhaitons pourtant faire remarquer l'erreur logique dans la phrase de conclusion qui indique que "les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou à l'absence d'effets cancérogènes" des CEM.

Les CEM ont fait l'objet d'études approfondies (voir la liste des revues d'experts sur ce corpus de recherche croissant à l'adresse <https://www.ices-emfsafety.org/publications/expert-reviews/>) et, à l'instar des conclusions substantielles de l'ANSES, aucune preuve d'un effet cancérogène n'a été établie. La base sous-jacente de cette recherche a été que s'il y a un effet, il devrait être possible de le voir dans les données. Quelles que soient ces données - temps, lieu, Âge, état de santé, niveaux d'exposition réalistes, fréquence, modulation ou technologie -, elles n'ont pas permis d'établir l'existence d'un effet cancérogène. Cette approche suit la méthode scientifique de la réfutabilité: l'hypothèse de chaque étude a pu être prouvée vraie ou fausse par les résultats obtenus.

Cependant, l'affirmation selon laquelle " les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'absence d'un effet" supposerait qu'une quantité infiniment plus importante de recherches soient conduites afin de prouver l'absence d'un effet. Ceci nécessiterait une tâche fondamentalement différente, où chaque possibilité/condition susceptible de se produire devrait être testée. Pour de très bonnes raisons, cela ne représente pas la méthode scientifique généralement suivie, et c'est pour cette raison que le MWF suggère que cette formulation ne soit pas incluse dans le rapport final.

C'est pourquoi le MWF suggère que le paragraphe final soit rédigé comme suit :

"Quels que soient la localisation tumorale ou les systèmes biologiques analysés dans le présent rapport, les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence d'effets cancérogènes. Cette réponse s'applique également à la question globale d'un effet cancérogène chez l'humain. "

- Sources bibliographiques : /

Contribution n° 4

- Nom : van Larebeke
 - Prénom : Nicolas
 - Type d'organisme : Académique, recherche
 - Nom de l'organisme : Universiteit Gent et Vrije Universiteit Brussel
-
- Chapitre 1 : Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise
 - Commentaires : /
 - Chapitre 2 : Socle de connaissances scientifiques en cancérologie nécessaires à l'expertise
 - Commentaires : Par ailleurs, ce rapport de l'ANSES ne mentionne pas les effets sur l'expression des gènes. Je pense que les effets sur l'expression des gènes jouent un rôle important dans la promotion des tumeurs. On a constaté que le rayonnement radiofréquence de 50 MHz modulé par une fréquence de 16 Hz induisait l'expression de l'oncogène Ets1 in vitro (Romano-Spica et al., 2000).

Romano-Spica, V., Mucci, N., Ursini, C.L., Ianni, A. and Bhat, N.K., 2000. Ets1 oncogene induction by ELF modulated 50 MHz radiofrequency electromagnetic field. Bioelectromagnetics: Journal of the Bioelectromagnetics Society, The Society for Physical Regulation in Biology and Medicine, The European Bioelectromagnetics Association, 21(1), pp.8-18.
 - Chapitre 3 : Exposition de la population aux radiofréquences
 - Commentaires : /
 - Chapitre 4 : Méthode d'expertise pour l'établissement des niveaux de preuve
 - Commentaires : En outre, l'importante méta-analyse de Moon et al. (2024) n'est pas prise en compte. Cet article fait état de nombreux résultats indiquant que les rayonnements de radiofréquence sont effectivement associés à des tumeurs cérébrales chez l'homme

Moon, J., Kwon, J. and Mun, Y., 2024. Relationship between radiofrequency-electromagnetic radiation from cellular phones and brain tumor: meta-analyses using various proxies for RF-EMR exposure-outcome assessment. Environmental Health, 23(1), p.82.
 - Chapitre 5 : Analyse des publications et expression des lignes de preuve
 - Commentaires : Le rapport de l'ANSES partage certaines caractéristiques avec le rapport EHC2023 publié dans la série des critères d'hygiène de l'environnement (EHC) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur les effets néfastes des rayonnements électromagnétiques de radiofréquence sur la santé. Le rapport en question est intitulé " Effects of radiofrequency electromagnetic field (RF-EMF) exposure on pregnancy and birth outcomes : a systematic review of experimental studies on non-human mammals" par Cordelli et al.(2023). Le rapport EHC2023 conclut que les données analysées n'ont pas permis de tirer des conclusions suffisamment sûres pour éclairer les décisions au niveau réglementaire. Ce rapport EHC2023 a été remis en question par Nordhagen et Flydal (2024), qui ont conclu que " les erreurs, les défauts et les omissions sont suffisamment graves pour rendre EHC2023 non scientifique et contraire à l'éthique, et qu'il devrait donc être rétracté". Nordhagen & Flydal considèrent que, bien que l'examen systématique de l'OMS se présente comme approfondi, scientifique et pertinent pour la santé humaine, de nombreux problèmes ont pu être identifiés, rendant l'examen de l'OMS non pertinent et gravement défectueux. Toutes les lacunes constatées faussent les résultats en faveur de la conclusion de l'étude selon laquelle il n'existe pas de preuves concluantes d'effets non thermiques. Nordhagen & Flydal montrent que les données sous-jacentes, lorsque les études pertinentes sont citées

correctement, soutiennent la conclusion inverse : Il existe des indications claires d'effets non thermiques préjudiciables dus à l'exposition aux radiations de radiofréquence. Les nombreuses failles identifiées révèlent un schéma d'asymétrie systématique visant à dissimuler l'incertitude derrière une rigueur scientifique complexe. Les erreurs, défauts et omissions concernent la manière dont les tailles d'effet ont été regroupées, ce qui a entraîné une distorsion des résultats, concernant le choix des équations utilisées pour la pondération relative des études, concernant l'évaluation du risque de biais (RdB) qui était fortement biaisée en faveur des études thermiques et donc également en faveur des études anciennes, tout en discréditant les études modernes, concernant l'interprétation erronée des effets néfastes significatifs trouvés dans les articles examinés en raison du choix de critères d'évaluation non utilisés dans les études modernes non thermiques, concernant l'absence de prise en compte des corrélations pertinentes entre les facteurs (par exemple, la corrélation inverse entre la taille de la portée et le poids du fœtus) et concernant l'absence d'analyses de sous-groupes pour les effets non thermiques.

- Chapitre 6 : Discussion et conclusion

- Commentaires : Ce rapport volumineux et bien documenté souffre, curieusement, de graves contradictions internes. Ce rapport décrit toutes sortes d'effets, génotoxicité, stress oxydatif, effets promoteurs de tumeurs et effets qui rappellent les réponses adaptatives décrites pour les radiations ionisantes, mais il conclut ensuite que:

" Quels que soient la localisation tumorale ou les systèmes biologiques analysés dans le présent rapport, les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou à l'absence d'effets cancérogènes. Cette réponse s'applique également à la question globale d'un effet cancérogène chez l'humain". Compte tenu des difficultés à prouver qu'un agent particulier est cancérogène pour l'homme (Ehrenberg et al., 1996), ce ne sont pas seulement les " données probantes » qui doivent être prises en compte, mais les « connaissances », avec une grande attention portée aux connaissances mécanistiques (Conseil Supérieur de la Santé de Belgique, 2019). Nous savons que la génotoxicité, le stress oxydatif et les activités de promotion des tumeurs sont très importants dans l'induction du cancer. Il existe actuellement des preuves abondantes du rôle important de très nombreux agents dans l'induction du cancer humain, et de l'importance des effets combinés de nombreux agents. Cela implique qu'un facteur contribuant aux mutations et au stress oxydatif contribue certainement au risque de cancer, même si cette contribution échappera, dans la plupart des cas, à la détection ou certainement à une quantification précise (Conseil Supérieur de la Santé de Belgique 2019). La prévention du cancer doit être basée sur l'ensemble des connaissances, pas seulement sur ce qu'on appelle en Anglais « évidence ». J'ai l'impression que ce rapport de l'ANSES ne suit pas les voies de la logique et de l'esprit critique, montre un manque de prise en compte correcte des données mécanistes et donne clairement l'impression de ne pas vouloir poser un problème évident, probablement pour éviter d'avoir à tirer des conclusions désagréables.

- Sources bibliographiques : Belgian Superior Health Council (2019). . Report 9404. www.css-hgr.be. Ehrenberg L, Granath F, Törnqvist, M. Macromolecule adduc

Contribution n° 5

- Nom : Boulan
- Prénom : Henri
- Type d'organisme : Association - ONG
- Nom de l'organisme : Robin des Toits

- Chapitre 1 : Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise : Contribution de l'association Robin des Toits à l'analyse du rapport ANSES 2024 " Radiofréquences et cancer"

- Commentaires : En tant que simples citoyens, après avoir pris connaissance du rapport " RF et cancer", nous sommes en droit de poser un certain nombre de questions et d'émettre des remarques et de formuler des suggestions, concernant la santé humaine et la biodiversité.

Constatons tout d'abord que l'environnement électromagnétique, tant extérieur (stations de télécommunications, radars, ...) qu'intérieur (Box-Wifi, téléphones, bases DECT, objets connectés, fours à micro-ondes, etc.) impose au vivant une exposition toujours croissante. Cette exposition présente une très grande hétérogénéité, dans le domaine des fréquences d'émission, de l'intensité des faisceaux, de leur intermittence à multiples échelles, de leur répartition spatiale, si bien qu'il serait vain de chercher à ne chiffrer cette prégnance que par le biais de valeurs moyennes. Pour ne parler que des champs RF (radiofréquences, en gros entre 300 MHz et 300 GHz), le champ mesuré dans les " zones blanches" ou ce qu'il en reste est souvent inférieur à 0,01 V/m, alors qu'à proximité d'une antenne puissante, on relève des pics de plusieurs dizaines de volts par mètre (V/m). Cependant, s'il est clair que la détermination d'une moyenne spatio-temporelle générale n'a de valeur qu'indicative, cela reste cependant instructif, notre environnement électromagnétique a largement changé au cours du dernier siècle. (Référence : Planetary electromagnetic pollution: it is time to assess its impact P. Bandara, D. Carpenter The Lancet Planetary Health, 2018 www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542519618302213)

En France, le nombre croissant d'antennes relais téléphoniques s'est accompagné de l'accroissement corrélatif du parc d'objets connectés, illustré (voir Référence : L'évolution des objets connectés, Nicolas Nova, The Near Future Laboratory.)

Donc, côté connexion, cela progresse. Et la santé?

Dans le même temps, des inquiétudes se font jour concernant la santé humaine (et environnementale). Parmi celles-ci, la question des cancers, évidemment, se pose avec acuité, en relation avec nos modes de vie, de travail, de nourriture, d'expositions aux diverses pollutions environnementales (qualité de l'air et des eaux, pesticides divers, etc.). Constatons que selon le CIRC, on comptait, dans le monde, en 2018, plus de 18 millions de nouveaux cas de cancer, et presque 10 millions de décès par cancer. Un homme sur huit et une femme sur onze meurent du cancer, cependant qu'un homme sur cinq et une femme sur six développeront cette maladie au cours de leur vie. En 2023, le nombre de nouveaux cas en France serait supérieur à 400 000. Et la tendance ? Pas terrible, la tendance, selon Santé Publique France ! Veuillez BEH du 4 juillet 2023.

Presque tout augmente ! D'où la nécessité de se pencher sur la question de savoir s'il existe une relation de cause à effet entre exposition aux ondes RF et cancer. On sait qu'un grand nombre de facteurs sont susceptibles d'induire la cancérisation, et de nombreuses études ont été conduites ou sont actuellement en cours pour déterminer le rôle de certains polluants, mais ici, il s'agissait d'essayer, dans toute la mesure du possible, d'éclaircir l'impact des seules ondes RF en ce qui concerne la survenue de cancers.

I - Un rapport attendu...

Le rapport ANSES se présente sous la forme d'un document de 362 pages avec annexes, dont l'une nous interroge ; l'annexe 3 : il s'agit d'un avis minoritaire tranchant fortement avec la conclusion majoritaire dont le moins que l'on puisse dire est qu'elle nous " laisse sur notre faim". Nous allons expliciter cette opinion dans la suite de ce texte.

II -...mais de nombreuses questions

- Rappelons que le monumental travail du CES " Agents physiques et nouvelles technologies", Groupe de Travail " Radiofréquences et Cancer", qui s'est déroulé sur quatre années, a consisté à analyser de très nombreuses publications scientifiques parues dans des revues spécialisées de niveau généralement international, qui donc sont passées au sévère filtre de la " peer-review" avant leur parution. Plusieurs d'entre elles sont déjà des " méta analyses", c'est-à-dire que ces publications-là rapportent des analyses issues de la compilation critique de nombreux travaux déjà publiés. Par conséquent, le rapport ANSES se présente comme une méta-méta-analyse, ce qui, a priori, constitue une garantie scientifique solide, et représente sans conteste un effort remarquable.
- Or, nous soulevons tout d'abord un point de morale scientifique. Ceux d'entre nous qui sont ou ont été universitaires, enseignants-chercheurs, admettent difficilement que de nombreuses publications puissent être réfutées au motif que leur contenu ne serait pas satisfaisant, pour quelque raison que ce soit. Dans le rapport ANSES, pour de nombreuses études, on voit souvent apparaître la mention " Aucune donnée de qualité n'est disponible", ce que nous avons du mal à admettre. Il est question, entre autres, de " limites méthodologiques", de " niveau de preuves limité", ce qui apparaît quelque peu subjectif... Or, le problème sanitaire est potentiellement immense, dramatique, urgent, et les travaux de recherche sont forcément imparfaits : alors, ne négligeons rien de ce qui peut faire avancer la lutte contre le cancer si ce danger est avéré! Il est du devoir du scientifique d'extraire la " substantifique moelle" (il y en a forcément toujours un peu !) d'un texte qui par ailleurs peut paraître moins pertinent. Tout cela peut aussi tenir au parti-pris (que nous ne contesterons pas ici) de "découper" la question de la cancérisation organe par organe ou système par système.
- En 2011, le Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC) a classé les RF " possiblement cancérogènes", classification 2B : selon les études épidémiologiques, l'évidence de la cancérogénicité des RF est " limitée" chez l'homme et n'est pas suffisante dans les études expérimentales pour que le risque puisse être classé " probable". A ceux qui prétendent que cette étude est dépassée, nous répondons ceci : c'est sans doute vrai, mais le danger nous semble bien plus inquiétant. En effet, le rapport de 2011 concernait principalement les utilisateurs de téléphones portables (le véritable smartphone ne date que de 2010) : on évoquait alors le cancer du cerveau et le neurinome de l'acoustique, et l'hypothèse était une utilisation quotidienne du portable d'une demi-heure... Combien cette durée est dépassée de nos jours ! Il y a treize ans, le prix des forfaits était élevé, mais actuellement, les applications Internet ont explosé, le prix des abonnements a largement chuté, et la minute de téléphone portable, par comparaison, est devenue quasiment gratuite, ce qui explique le temps passé par jour : selon le portail Statista, un Français passe trois heures et demie sur son smartphone chaque jour, ce qui laisse deviner des " pics" d'utilisation nettement plus élevés pour certains. Dans le reste du monde, ce serait plutôt cinq heures. Il existe actuellement environ 80 millions de téléphones portables et 30 millions de tablettes en France. Cependant - et nous touchons là un point important- il ne s'agit plus du seul téléphone portable : la profusion actuelle d'antennes relais et d'objets connectés de toute sorte a largement accru l'exposition, volontaire ou subie, de tout un chacun. Non seulement la puissance des sources a énormément augmenté ces dernières années (des stations de base dont la PIRE dépasse les 15 kW sans compter la 5G deviennent monnaie courante), mais une grande diversité de fréquences d'émission est apparue, avec notamment l'arrivée de la bande des 3,5 GHz (pour la 5G), ce qui n'est pas anodin : selon les termes mêmes du rapport ANSES considéré ici, " l'augmentation de la fréquence est corrélée à l'augmentation de la génotoxicité des radiofréquences dans le cerveau" (page 296). Il s'ensuit que si les études anciennes gardent leur importance, il convient de poursuivre les investigations en continu pour deux raisons : (1) l'intensité de l'exposition (" électrosmog") croît

indéfiniment ; (2) les temps de latence pour l'apparition de cancers sont réputés très longs et l'émergence de ces maladies pourrait malheureusement se multiplier à présent.

III - Ce qui suit ne concerne que le rapport majoritaire. Nous nous interdisons a priori d'entrer dans le détail des analyses des publications, ce qui ne serait évidemment pas dans nos compétences scientifiques ni évidemment dans le temps qui nous est imparti. Par contre, certains points particuliers feront l'objet de questions, dont nous attendons les réponses...

- Nous notons que l'examen de la bibliographie utilisée ne comporte que peu de publications postérieures à l'année 2020. Cela est regrettable, car ainsi que nous l'avons indiqué, l'exposition aux RF est croissante, et les études épidémiologiques, expérimentales ou mécanistiques s'enrichiraient si des données plus récentes étaient incluses. Un poids important semble ainsi donné aux études plus anciennes.

- A diverses reprises, des études (parfois désignées "écologiques"), cherchent à mettre en regard l'exposition aux RF par des antennes et l'incidence sanitaire sur la population. Sans vouloir être exhaustifs, citons notamment les travaux de Park et al (2004), Hallberg et al (2016), Gonzalez-Rubio et al (2017), Rodrigues et al (2021) - une des rares études récentes. Il y a également l'étude de Zothansima, Mary Zosangzuali, Miriam Lalramdinpuui & Ganesh Chandra Jagetia (2017), qui n'est pas citée ici. Pourtant, cet article, comme les autres mentionnées ci-dessus, montre qu'il peut y avoir une relation nette entre proximité d'émetteurs et incidence sur la biologie des populations (pas forcément des cancers, mais une nette réponse en ce qui concerne certains marqueurs). Sans exception, ces études sont classées non significatives. Or, il est clair que des conclusions intéressantes, même partielles, peuvent être déduites de ces travaux. Pourquoi ne pas en avoir tenu compte ?

- On s'étonne de voir le traitement du cas des rats mâles de l'étude NTP (2018) : " Une étude sur un grand nombre d'animaux montre une induction faible mais significative de schwannomes chez les rats mâles. Elle rappelle les résultats du National Toxicology Program américain, non retenus par le groupe de travail en raison d'une forte mortalité des contrôles". La mort ne serait-elle pas une conséquence hélas possible du cancer ? Les cas de schwannomes mentionnés chez les rats mâles ne sont donc pas retenus...cela paraît étonnant du point de vue scientifique... Pourquoi ?

- Pourquoi une étude portant sur la mortalité humaine (Rodrigues et al, 2021) ne serait-elle pas pertinente ?

- Chapitre 2 : Socle de connaissances scientifiques en cancérologie nécessaires à l'expertise

- Commentaires : /

- Chapitre 3 : Exposition de la population aux radiofréquences

- Commentaires : /

- Chapitre 4 : Méthode d'expertise pour l'établissement des niveaux de preuve

- Commentaires : - A la page 101, nous notons le passage suivant, concernant le modèle animal (souris) : " Ainsi, le champ émis par un téléphone mobile à 900 MHz (î» = environ 3 cm dans le muscle) ne peut être considéré comme propagatif dans un amas de cellules in vitro, de très petite taille, alors qu'il l'est dans le corps humain ". Le modèle animal serait donc peu pertinent ? Nous nous étonnons de cette sévère limitation, dont la base scientifique nous interroge, si on la met en relation avec l'avis du Pr Martin Pall (Université de Washington) s'agissant de la pénétration des RF dans les tissus vivants : " Les champs magnétiques exercent des forces sur des groupes mobiles électriquement chargés dissous dans les phases aqueuses du corps et de petits mouvements individuels des groupes chargés peuvent régénérer des champs électriques essentiellement identiques aux champs électriques des CEM originaux, portant la même fréquence et la même pulsation, mais avec une intensité plus faible " . Qu'en pensez-vous ?

- Il nous semble très clairement que l'approche " prudente" adoptée ici : " éléments de preuve, lignes de preuve, niveau de preuve" brouille quelque peu la démarche et peut parfois conduire à des conclusions étonnantes. En voici un exemple : prenons le cas du système reproducteur (page 254 et suivantes). On lit, page 254, à propos d'un article de Zhang et al (2024) : "...cette étude de cohorte rapporte un certain nombre de relations significatives sur des localisations soit très fréquentes (cancer de la peau non mélanome, cancer de la prostate) soit très rares (cancer de la vulve et cancer des voies urinaires) en comparant les utilisateurs de téléphones mobiles aux non-utilisateurs". Focalisons sur le cancer de la prostate. Conclusion (ligne de preuve) : " En conclusion, les éléments de preuve disponibles (issus de données de bonne qualité ou présentant des limites méthodologiques mineures) ne permettent pas de conclure à l'existence ou à l'absence d'un effet cancérogène des radiofréquences dans le système reproducteur chez la femme". Notons que cette conclusion négative tient au fait évident que la femme n'a pas de prostate, mais on regrette que nulle mention ne soit faite à propos de cas heureusement très rares : "(cancer de la vulve et cancer des voies urinaires)", et cela alors que Zhang insiste sur ce dernier point : " The potential association of mobile phone use with the risk of urinary tract cancer in men and vulva cancer in women needs to be further verified. If further confirmed, our findings underscore the importance of limiting mobile phone use or keeping a distance from mobile phone for primary prevention of NMSC and prostate cancer in the general population - en français : le risque de cancer du système urinaire de l'homme et du cancer de la vulve chez la femme en relation avec l'utilisation du téléphone mobile mérite d'être étudié plus avant. Sous réserve de vérifications, nos résultats, en ce qui concerne la santé publique, soulignent la nécessité de limiter l'usage du mobile, ou tout au moins de s'en tenir à distance pour prévenir l'apparition des cancers de la peau non mélanomes et du cancer de la prostate". Tout cela paraît clair, mais attendez...Page 257, il est fait état de dommages à l'ADN. Ce n'est pas anodin. Enfin, page 266, voici la conclusion finale : " Les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou à l'absence d'un effet des radiofréquences sur l'apparition de cancers du système reproducteur". Nous en concluons donc, soit que la prostate ne fait pas partie du système reproducteur mâle, soit qu'il y a un défaut de relecture...

- Plus généralement, il nous a semblé que l'importance accordée aux approches "mécanistiques" est quelque peu minorée rapport aux études épidémiologiques, dans certaines conclusions (voir par exemple le point ci-dessus).

- Même si la question de l'électrohypersensibilité n'est pas au centre du rapport ANSES, il n'est pas tolérable de parler de " personnes qui se déclarent hypersensibles", ce qui conduit à mettre en doute la réalité souvent insupportable des millions de personnes qui sont dans ce cas.

Il n'y aurait donc pas de danger. L'ensemble de nos questions et remarques souligne le fait que nous ne saurions accepter, en l'état, un tel rapport, dont les " bonnes feuilles" ont déjà fait le tour des rédactions et donné lieu à des simplifications électro-négativistes, comme la presse nous en a malheureusement donné l'exemple depuis bien des années.

Enfin, nous en arrivons à la position " minoritaire" affichée par le Pr Gérard Ledoigt. Il est intéressant de noter que ce spécialiste, dont nous savons par ailleurs qu'il a longtemps travaillé sur l'impact des RF sur le vivant, arrive à des conclusions nettement plus affirmées, sans tergiversations. Ce chercheur s'est appuyé sur son expérience personnelle, et sur l'ensemble des mêmes publications utilisées par ses collègues auxquelles il a ajouté quelques autres articles. Les mécanismes qu'il décrit ne s'organisent pas autour de tel ou tel organe, mais se focalisent sur certains phénomènes-clés au premier rang desquels le rôle des espèces réactives de l'oxygène (ROS), rôle néfaste notamment au niveau des mitochondries. Il insiste sur les dommages causés à l'ADN, sur l'inflammation, sur les altérations épigénétiques, ...le tout aboutissant à la cancérogenèse. Contrairement à l'attitude plutôt hésitante de ses collègues, il déduit de ses analyses des preuves du rôle des RF... Dans sa conclusion, basée essentiellement sur des preuves mécanistiques, et même s'il reste d'une prudence scientifique évidente (il ne cherche pas à étendre ses conclusions au-delà du système nerveux central), il affirme cependant :

" Les Radiofréquences induisent un grand nombre de mécanismes liés au cancer in vivo. On peut en particulier noter les dommages à l'ADN, le stress oxydant, la mort cellulaire, l'inflammation et sans doute

l'immunosuppression. Par conséquent, bien que les données *in vitro* soient moins solides, les données suggèrent fortement l'induction de mécanismes liés aux cancers cérébraux par une exposition aux Radiofréquences".

- Chapitre 5 : Analyse des publications et expression des lignes de preuve
- Commentaires : /
- Chapitre 6 : Discussion et conclusion : Demande à l'ANSES
- Commentaires : Et pour en terminer, voici une requête pressante auprès de l'ANSES :

Nous souhaitons, pour finir, que l'ANSES, dont les attributs sont évidemment de formuler des avis et des mises en garde sur le plan de la santé publique, se prononce avec clarté sur la nécessité d'informer l'ensemble de la population des dangers de l'abus des ondes. L'ANSES s'était déjà, par le passé, prononcée sur les risques encourus par les jeunes enfants. Nous souhaitons évidemment que le rapport final soit sérieusement amendé dans le sens de nos critiques, sachant qu'un tel rapport pourrait infléchir la course à l'abîme à laquelle nous assistons depuis des années. La prolifération désordonnée des stations de télécommunications, la course aux hautes fréquences et aux hautes puissances, la possible pollution du proche espace par des dizaines de milliers de satellites d'orbite basse, sans même parler de la menace sur les libertés représentée par les technologies intrusives comme la reconnaissance faciale, tout ceci doit être contrôlé, et l'ANSES a ici un rôle éminent à jouer. Enfin, il est bon de rappeler l'honnêteté scientifique de l'ANSES qui n'a pas hésité à publier, à côté de la conclusion majoritaire, une conclusion fort différente.

- Sources bibliographiques : Voir dans les commentaires ci-dessus

Contribution n° 6:

- Nom : Vetter
- Prénom : François
- Type d'organisme : Association - ONG
- Nom de l'organisme : CNAFAL

- Chapitre 1 : Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise

- Commentaires : J'ai formulé un certain nombre d'observations directement sur le document PDF téléversé conformément à la possibilité 1.

Je ne vais pas ici le détail de mes observations chapitre par chapitre. Par contre je reproduis ci-dessous la synthèse de nos observations détaillées au fil des pages. Nous espérons qu'elles seront suffisamment claires pour être comprises et qu'il en soit tenu compte.

- Chapitre 2 : Socle de connaissances scientifiques en cancérologie nécessaires à l'expertise

- Commentaires : /

- Chapitre 3 : Exposition de la population aux radiofréquences

- Commentaires : /

- Chapitre 4 : Méthode d'expertise pour l'établissement des niveaux de preuve

- Commentaires : /

- Chapitre 5 : Analyse des publications et expression des lignes de preuve

- Commentaires : /

- Chapitre 6 : Discussion et conclusion

- Commentaires : La conclusion du rapport est en cohérence avec la posture prudente consistant à considérer qu'il faut un niveau de preuve élevé pour déclarer l'existence d'un effet qui transparaît dans toutes les conclusions intermédiaires des différents paragraphes du chapitre 5 et à fortiori dans la synthèse globale.

Scientifiquement elle serait défendable si un certain nombre de travers que nous avons pointés au fil de nos observations ne venait entacher la rigueur des démonstrations. A plusieurs reprises nous nous sommes d'ailleurs interrogés sur un éventuel parti pris de minimiser volontairement certains effets.

Pour mémoire, nous contestons :

- L'importance accordée aux études épidémiologiques dans le logigramme
 - alors que ces études sont structurellement entachées de nombreux biais, qui limitent la force de leurs lignes de preuve
 - qu'elles ne prennent pas suffisamment en compte le temps de latence , la plupart portant sur une dizaine d'années alors que des travaux cités montrent que les dommages apparaissent vraiment après 15 ans
 - qu'elles remontent à l'époque des premières générations de téléphonie mobile alors que, comme indiqué dans le chapitre 3, les actuelles générations de téléphonie mobile impactent différemment le vivant
- l'absence très fréquente dans les études mécanistiques ou in vivo de l'animal de renseignements pertinents concernant la modulation, facteur sans doute aussi important que l'intensité ou la durée,

ce qui ne peut que générer la grande hétérogénéité des résultats souvent invoquée pour ne pas conclure.

- dans ces mêmes études des temps d'exposition aléatoires et courts, ne garantissant pas que le temps de latence avant effet ne soit dépassé

Le principe de précaution commande d'alerter la société dès que des signes de risques sont mis en évidence. Or il en est un qui est manifeste, le stress oxydant, prélude quand il devient chronique à bien des désordres organiques graves pouvant entraîner d'autres mécanismes de la cancérogénèse insuffisamment apparus, peut-être en raison de conditions expérimentales inadéquates.

Convaincus que les signes de cancérogénèse reconnus seront largement confirmés par les futures études, au nom du principe de précaution, nous mettons en garde contre toute velléité de déclassement de la cancérogénicité des RF s'appuyant sur la conclusion du rapport. Un tel déclassement aurait en effet des conséquences en matière de protection dont les dégâts apparaîtraient dans les prochaines années. Nul doute que les futures victimes demanderaient des comptes aux responsables de ce déclassement s'il advenait.

- Sources bibliographiques : /

Contribution n° 7 :

- Nom : Michallon
- Prénom : Jérôme
- Type d'organisme : Particuliers

- Chapitre 1 : Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise
- Commentaires : /
- Chapitre 2 : Socle de connaissances scientifiques en cancérologie nécessaires à l'expertise
- Commentaires : /
- Chapitre 3 : Exposition de la population aux radiofréquences
- Commentaires : /
- Chapitre 4 : Méthode d'expertise pour l'établissement des niveaux de preuve
- Commentaires : /
- Chapitre 5 : Analyse des publications et expression des lignes de preuve
- Commentaires : Commentaires sur les tumeurs cérébrales

Dans le rapport, concernant l'induction de tumeurs cérébrales, il est noté en conclusion et en gras (page 174) que "les éléments de preuve disponibles [...] sont limités pour suggérer que [...] l'exposition aux radiofréquences induit un ensemble de mécanismes impliqués dans la cancérogenèse des tumeurs cérébrales". Cette déduction s'appuie sur le fait que (page 174) "les données *in vitro* [...] ne renforcent pas les données *in vivo*, car elles sont parfois contradictoires". Ainsi, les données *in vitro* devraient être mises de côtés par les experts pour tirer leurs conclusions car elles se basent sur un système tronqué ne prenant pas en compte toute les interactions du vivant comme c'est le cas pour les études *in vivo*. Les auteurs devraient donc s'appuyer majoritairement sur les études *in vitro* et retenir en conclusion que "les études *in vivo* chez l'animal montrent que les radiofréquences induisent différents mécanismes liés au cancer (génotoxicité, stress oxydant, mort cellulaire, inflammation, immunosuppression, autophagie)" (page 174).

Commentaires sur le cancer de la prostate:

Dans le rapport, concernant l'induction de tumeurs du système reproducteur (page 266), il est noté en conclusion que "les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou à l'absence d'un effet des radiofréquences sur l'apparition de cancers du système reproducteur.". Pour arriver à cette conclusion, les auteurs ont tenté de tirer une tendance des études sur le système reproducteur des hommes et des femmes. Or, les systèmes reproducteurs des hommes et des femmes sont suffisamment différents pour qu'on les traite distinctement. Ainsi, il semble effectivement que "des données partielles sont disponibles pour le système reproducteur féminin, [...] et sont [...] insuffisantes pour conclure à l'induction d'un ensemble de mécanismes liés au cancer" (page 266). Cependant pour le cancer de la prostate, chez les hommes, les éléments de preuves sont tout autre :

- "Pour le cancer de la prostate, seule l'étude de la UK Biobank a analysé cette localisation. Utilisant la variable d'exposition à "utilisateur vs non-utilisateur", un excès de risque a été rapporté" (page 254). Les auteurs du rapport d'expertise minimisent les résultats de cette publication au motif qu'il pourrait y avoir "une éventuelle différence de participation au dépistage entre les utilisateurs et les non utilisateurs de téléphonie mobile" (page 254). Il me semble que cette information manquante ne change en rien la démonstration que les ondes induisent un risque supérieur de développer le cancer de la prostate.

- Par ailleurs, " de nombreuses études in vivo et in vitro rapportent l'induction de mécanismes variés chez le mâle, dans les testicules. Ces données suggèrent que l'exposition aux radiofréquences induit une combinaison de mécanismes impliqués dans la cancérogenèse dans les organes du système reproducteur mâle. » (page 266).

Au vu de ces deux éléments, les auteurs devraient retenir en conclusion générale sur la cancérogenèse des ondes chez l'Homme que "l'exposition aux radiofréquences induit une combinaison de mécanismes impliqués dans la cancérogenèse dans les organes du système reproducteur mâle» (page 266) et que contrairement à ce qui est noté en page 299, ces résultats ne sont pas isolés dans la mesure où de nombreuses études (page 266) rapportent des mécanismes impliqués dans la cancérogenèse dans les organes du système reproducteur mâle.

- Chapitre 6 : Discussion et conclusion

- Commentaires : Compte tenu que :

- " un excès de risque faible associé à de fortes expositions ne peut être totalement écarté " (page 146) pour le développement de gliome.

- " les quelques associations significatives observées [pour le développement de méningiome] concernent l'exposition cumulée élevée." (page 147)

- " les études in vivo chez l'animal montrent que les radiofréquences induisent différents mécanismes liés" (page 174) à la cancérogenèse des tumeurs cérébrales (cf section précédente).

- " l'exposition aux radiofréquences induit une combinaison de mécanismes impliqués dans la cancérogenèse dans les organes du système reproducteur mâle» (page 266) (cf section précédente).

Il apparaît nécessaire d'apporter des nuances à la conclusion générale en page 300. Même si dans le cas général, il est vrai que "les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence ou à l'absence d'effets cancérogènes" (page 300), pour le cas des cancers cérébraux et du système de reproduction masculin, les données suggèrent fortement l'induction de mécanismes liés aux cancers. La mission de l'ANSES étant " d'assurer la sécurité sanitaire humaine", il me parait primordial de ne pas minimiser ces éléments de preuves comme c'est actuellement le cas dans le rapport, mais au contraire de les faire ressortir dans la conclusion générale.

La conclusion, telle qu'elle est actuellement rédigée, sonne comme un appel à densifier les appareils communicants alors qu'il conviendrait d'informer sur les possibles effets cancérigènes (cerveaux, prostate...) afin de limiter l'exposition aux ondes de certains organes, au nom du principe de précaution. A titre d'exemple (mais beaucoup d'autres existent), on peut citer l'utilisation d'un " capteur de surveillance de couche mouillée chez un bébé [...] en liaison sans fil avec le "smartphone" de ses parents" (page 50). Dans ce cas, non-seulement, l'émission est situé dans la zone proche des organes du système reproducteur mais elle est de plus en contact avec des enfants dont on sait qu'ils sont plus sensibles aux ondes électromagnétiques[1,2]. En communiquant clairement sur le niveau de risque encouru et en éditant des recommandations (émission maximale, information pour le public...) pour les industriels commercialisant des appareils en contact avec les organes sensibles aux ondes électromagnétiques, l'ANSES remplirait ainsi son rôle en terme de prévention des risques.

Enfin, il est regrettable que dans ce rapport, les auteurs ne font pas état de recommandations pour continuer à suivre les risques liés aux ondes électromagnétiques comme c'est le cas dans d'autres rapports[3]. Ils pourraient par exemple recommander d'intensifier les recherches sur :

- la dangerosité des ondes électromagnétiques liées à la 5G, notamment dans les bandes 3,5 et 26 GHz dans lesquelles peu d'études existent (la 5G ayant été déployée en 2021)

- l'effet sur la santé de la multiplication des antennes 4G/5G lié à leur plus faible distance d'émission.

- le cancer au niveau du cerveau ou des organes reproducteurs des hommes et des femmes (prostate, vulve, vessie...).

1- https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/pdfs/section_1_table_1_2012.pdf page 2.

2- <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2012SA0091Ra-anx.pdf> page 255

3- <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2015SA0210Ra.pdf> section 9, page 132

- Sources bibliographiques : /