



**Révision du Code de sécurité 6 de Santé Canada
Établir une DOSE LINÉAIRE sans seuil plutôt qu'un SEUIL dans
les cas d'exposition à long terme à de faibles doses**

Mémoire préparé dans le cadre de la consultation du
**Comité de révision du Code de sécurité 6
de la Société royale du Canada**

28 octobre 2013

RÉDACTION

Brigitte Blais, Analyste et adjointe aux communications scientifiques

POUR INFORMATION :

André Bélisle, président AQLPA

T 418 642-1322 poste 223 / C 418 386-6992 / andre.belisle@aqipa.com



Association québécoise de
lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA)
484, route 277
Saint-Léon-de-Standon (QC) G0R 4L0

Téléphone : (418) 642-1322

Télécopieur : (418) 642-1323

Courriel : info@aqipa.com

Table des matières

1	Sommaire des recommandations	4
2	Mise en contexte	5
2.1	L'implication de l'AQLPA dans le dossier des effets des radiofréquences sur la santé	5
2.2	Rappel historique	6
2.3	Seuil versus Dose	6
2.4	Revue des organismes les plus crédibles	6
3	La pertinence du POIDS de la preuve remise en cause	11
3.1	Selon Santé Canada	11
3.2	AFSSET 2009	11
3.3	Les nombreuses failles soulevées dans la méta-analyse de l'AFSSET	13
3.4	Améliorer la méthodologie	14
3.5	La reproductibilité des expériences sur le vivant	15
3.6	Des recherches théoriques plutôt que pragmatiques	15
3.7	Des exemples de résultats positifs	16
3.8	Des exemples de raisons justifiant le REJET d'une recherche aux résultats positifs	17
3.9	Des ambiguïtés	18
3.10	Effets non-thermiques au-delà de 100 kHz	18
4	Le nouveau cas des compteurs intelligents	19
4.1	Les ondes pulsées des compteurs à radiofréquences	19
4.2	Les particularités des compteurs à radiofréquence	20
4.3	Une erreur sur le site de Santé Canada	21
4.4	Une recherche « bidon » à dénoncer	21
4.5	La pertinence du DAS (SAR) dans le cas des compteurs	23
5	Quelle norme protégerait mieux la population ?	24
6	Exposition à long terme et effets cumulatifs	25
7	CONCLUSION	26

1 Sommaire des recommandations

RECOMMANDATION 1

L'AQLPA invite le comité de révision du Code de sécurité 6 de tenir compte de la multiplication des appareils émetteurs de radiofréquences, additionnés aux champs électromagnétiques présents dans nos environnements depuis longtemps, et à considérer une norme basée sur une **DOSE maximale à ne pas dépasser**. Cette dose considérerait notre exposition globale et évaluerait chaque nouvelle technologie sur le marché en fonction de ce qu'elle ajoute au bain d'ondes déjà présents dans nos environnements.

RECOMMANDATION 2

La Société royale du Canada, via son comité assigné à la révision du Code de sécurité 6, devrait recommander à Santé Canada de cesser de se fier au POIDS de la preuve et accorder une importance particulière aux études ayant démontré des effets sur la santé, qu'ils soient directs, indirects, court, moyen ou long terme.

Si le Code 6 ne peut pas prévenir les effets non-thermiques et les maux de santé qui s'en suivent, Santé Canada devrait élaborer **un nouveau code basé sur une dose maximale spécifique à l'exposition à long terme (mois/an) du public aux appareils émetteurs de radiofréquences non-ionisantes**. Les effets non-thermiques sur la santé devraient être pris en compte au-delà de 100 kHz. Ce code devrait distinguer :

- Les expositions sur tout le corps versus sur une partie du corps;
- Les expositions permanentes versus les expositions sporadiques et temporaires;
- Les distances;
- La réflexion dans l'environnement immédiat (ex : électroménagers);

Ce code devrait également tenir compte de l'électrosmog ambiant dans le milieu étudié.

RECOMMANDATION 3

Nous demandons à Santé Canada et à la Société royale du Canada d'accorder une importance particulière aux **ondes PULSÉES** et aux impacts des réseaux maillés (mesh networks), à longs termes, dans l'élaboration de sa nouvelle norme.

RECOMMANDATION 4

Afin d'agir rapidement, avant que la science y voit clair, le comité de révision du Code 6 pourrait proposer à Santé Canada une nouvelle norme d'exposition aux technologies non-ionisantes **à partir du tableau synthèse « Power Density: Radio frequency Non-ionizing Radiation »**¹, lequel répertorie différents effets positifs observés par les recherches scientifiques depuis de nombreuses années. Ce tableau aidera le comité de révision du Code 6 en évaluant à partir de quel niveau les effets non-thermiques risquent de provoquer des effets secondaires non-désirables et/ou potentiellement dégénératifs.

RECOMMANDATION 5

D'ici le temps où un nombre significatif de recherches d'expositions à long terme à de faibles doses puisse confirmer ou infirmer des effets à court, moyen et longs termes sur la santé, nous recommandons que **le principe de précaution** puisse s'appliquer grâce à une norme basée sur la DOSE maximale, bien en dessous du Code de sécurité 6.

2 Mise en contexte

2.1 L'implication de l'AQLPA dans le dossier des effets des radiofréquences sur la santé

Depuis l'été 2011, l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) a étudié les enjeux des radiofréquences sur la santé, suite à l'interpellation de citoyens inquiets de la prolifération d'antennes-relais de téléphonie cellulaires près des écoles et habitations. Un second enjeu est rapidement apparu, celui du déploiement annoncé de compteurs intelligents à émissions de radiofréquences dans et sur tous les domiciles du Québec. L'AQLPA étant un intervenant régulier à la Régie de l'énergie, elle a eu à se pencher sur ce dossier et à approfondir ses connaissances sur cette nouvelle technologie apparemment sans risque pour la santé et ne transmettant ses données que six fois par jour.

Nous avons rapidement découvert qu'en plus des six transmissions par jour, les compteurs continuaient à se tenir éveillés entre eux en émettant de 1440 à 2880 crêtes de fortes puissances par jour. Nous avons également constaté qu'aucune étude scientifique n'existait sur les interactions biologiques entre cette nouvelle technologie et l'humain, encore moins d'étude sur le terrain. La seule étude disponible était une modélisation mathématique faite à l'ordinateur pour déterminer à partir de quelle quantité de compteurs, dans une même pièce, avec tel taux de réflexion, les normes de la FCC américaines étaient dépassées. Toutefois, cette étude est rarement, voire jamais prise en compte car elle a été menée par une personne controversée (selon une partie de la communauté scientifique) et surtout par les promoteurs de technologies sans fil. Il s'agit de Madame Cindy Sage.

Ainsi nous nous trouvions devant une absence de connaissances sur cette nouvelle technologie qui, assurément, n'émet pas de la même façon qu'un téléphone cellulaire, et pour laquelle la surface du corps exposé est supérieure, ainsi que le temps d'exposition.

Qui plus est, des témoignages accablants nous parvenaient des zones d'études-pilote d'Hydro-Québec. Les maux de santé manifestés par la population ne correspondaient pas à des brûlures (effets thermiques), mais bien à des maux de tête, des pertes d'appétit, des nausées, de l'agitation chez les enfants, de l'insomnie, des palpitations cardiaques, des acouphènes, etc. Les témoins étaient formels : ces maux étaient apparus dans les jours ou semaines suivant l'installation des compteurs à radiofréquences, même si les résidents n'en étaient pas conscients et en parfaite santé. Or, le Code de sécurité 6 de Santé Canada ne protège pas les citoyens canadiens contre ces maux de santé.

Après notre participation active au dossier des compteurs intelligents à la Régie de l'énergie (R-3770-2011 et R-3788-2012), trois rapports synthèses, une centaine d'études scientifiques et des milliers de pages déposées, une participation active à l'audience, accompagnée d'un expert en la question, notre cause n'a pas été, ou n'a pas pu être retenue par le régisseur, puisque la « moyenne » des émissions de radiofréquences des compteurs répond aux normes actuelles du Code de sécurité 6.

Cette impasse est insupportable pour les personnes qui souffrent, dans leur propre domicile, de maux de santé autres que « thermiques ».

Notre mémoire analyse donc la pertinence du poids de la preuve basée sur un seuil plutôt qu'une dose maximale, mais également le cas spécifique des compteurs d'électricité à émissions de radiofréquences et propose de nouvelles normes de protection contre les effets non-thermiques des radiofréquences.

2.2 Rappel historique

Rappelons, à titre indicatif, que l'origine de la normalisation de l'exposition aux rayonnements en général est apparue au début de 20^e siècle, après l'invention des rayons x et suite à des brûlures, soit à des ondes ionisantes. Le but recherché à l'époque était d'éviter ces effets de brûlures ou d'échauffement des tissus.² D'où les normes actuelles.

2.3 Seuil versus Dose

Selon l'historien des sciences Yves Gingras³, une des raisons qui explique la controverse actuelle réside dans le fait qu'une partie de la communauté scientifique considère que les normes doivent déterminer des **SEUILS** au-delà desquels l'exposition peut causer des brûlures.

À l'opposé, une autre partie de la communauté scientifique considère qu'il faille déterminer des **DOSES maximales** au-delà desquelles des maux de santé peuvent apparaître, sans pour autant brûler les tissus. Cette dose serait cohérente avec la réalité des expositions à longs termes à de faibles doses et avec l'apparition des symptômes à des rythmes différents d'une personne à l'autre.

RECOMMANDATION #1

L'AQLPA invite le comité de révision du Code de sécurité 6 de tenir compte de la multiplication des appareils émetteurs de radiofréquences, additionnés aux champs électromagnétiques présents dans nos environnements depuis longtemps, et à considérer une norme basée sur une DOSE maximale à ne pas dépasser. Cette dose considérerait notre exposition globale et évaluerait chaque nouvelle technologie sur le marché en fonction de ce qu'elle ajoute au bain d'ondes déjà présents dans nos environnements.

2.4 Revue des organismes les plus crédibles

Les organismes les plus crédibles en la matière ont révisé les nombreuses études scientifiques produites, la plupart présentant des erreurs méthodologiques de toutes sortes et cherchant à voir et comprendre des effets immédiats à court terme de différents niveaux d'exposition. Ils appellent finalement tous au principe de précaution. Le CIRC-OMS, l'ICNIRP, l'AFSSET (ANSES), AEE, la SRC de 1999 et l'INSPQ au Québec :

Le CIRC-OMS

En mai 2011, le Centre international de recherche sur le cancer de l'Organisation mondiale de la santé (CIRC-OMS) classait les radiofréquences dans la catégorie 2B « peut-être [possibly] cancérogène pour l'homme »⁴. En avril 2013, le même organisme dépose le rapport complet justifiant cette classification 2B. Ce document réitère l'accumulation d'évidences de liens entre les radiofréquences et la santé. Il recommande la poursuite des études scientifiques et recommande de limiter l'utilisation du téléphone cellulaire. Le Directeur du CIRC, Christopher Wild a déclaré dans le communiqué de presse du 31 mai 2011 :

*« En attendant qu'une telle information soit disponible, il est important de prendre des mesures pratiques afin de réduire l'exposition, comme l'utilisation de kits mains-libres ou des textos »*⁵.

ICNIRP

En juillet 2009, l'ICNIRP publiait une mise à jour de la connaissance scientifique sur l'exposition aux appareils de téléphonie mobile et les tumeurs. Là encore, l'incertitude scientifique face aux effets à long terme et mal connus fait place à la prudence et justifie, à nos yeux, l'établissement d'une norme basée sur une dose maximale :

*Both for this reason, and because research **cannot in principle prove the complete absence of an effect**, but only place limits on its possible magnitude, there is bound to remain some uncertainty for many years to come. The limited duration of data yet available, which is mainly for up to 10 years of exposure and to a lesser extent for a few years beyond this, also leave uncertainty because of the potential for long lag period effects, especially for meningioma which is generally slower growing than glioma. **The possibility of a small or a longer term effect thus cannot be ruled out.** Nevertheless, while one cannot be certain, the trend in the accumulating evidence is increasingly against the hypothesis that mobile phone use causes brain tumours.*⁶

AFSSET (ANSES)

L'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET), aujourd'hui renommée l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) ont mené une revue de littérature en 2009 et en 2011.

Lors de la conférence de presse sur la sortie du rapport de l'AFSSET 2009, les représentants du Groupe de travail ont affirmé qu'ils NE POUVAIENT PAS EXCLURE DES RISQUES POUR LA SANTÉ. Le directeur général de l'AFSSET, Monsieur Martin Guespereau affirme à l'Agence France Presse :

*« Ces effets sont incontestables aujourd'hui. C'est des effets évidemment ténus, je pense en particulier à des effets sur des cellules qu'on a exposées à des champs électromagnétiques in vitro. Ces cellules ont réagi. Par exemple, la mort programmée naturelle d'une cellule a été modifiée ».*⁷

Les cellules sont mortes plus tôt sous l'effet des ondes, affirme le reportage Français. L'AFSSET recommande de RÉDUIRE L'EXPOSITION AUX ONDES. L'AFSSET recommande également que soient cartographiées les zones les plus exposées aux ondes.

Le rapport 2011, tout juste publié par l'ANSES (nouveau nom de l'AFSSET) le 15 octobre 2013, affirme :

*« ...certaines publications évoquent une possible augmentation du risque de tumeur cérébrale, **sur le long terme**, pour les utilisateurs intensifs de téléphones portables. Compte tenu de ces éléments, dans un contexte de développement rapide des technologies et des usages, l'Anses **recommande de limiter les expositions de la population aux radiofréquences** – en particulier des téléphones mobiles -, notamment pour les enfants et les utilisateurs intensifs, et de maîtriser l'exposition générale résultant des antennes-relais. »⁸ [en gras par nous]*

L'ANSES y va de recommandations :

« Ainsi, pour limiter les expositions aux radiofréquences, notamment des populations les plus vulnérables l'Agence recommande :

- *pour les adultes utilisateurs intensifs de téléphone mobile (en mode conversation) : de recourir au kit main-libre et de façon plus générale, pour tous les utilisateurs, de privilégier l'acquisition de téléphones affichant les DAS[1] les plus faibles ;*
- *de réduire l'exposition des enfants en incitant à un usage modéré du téléphone mobile ;*
- *de poursuivre l'amélioration de la caractérisation de l'exposition du public dans les environnements extérieurs et intérieurs par la mise en œuvre de campagnes de mesure ;*
- *que le développement des nouvelles infrastructures de réseaux de téléphonie mobile fassent l'objet d'études préalables en matière de caractérisation des expositions et que les conséquences d'une éventuelle multiplication du nombre d'antennes-relais dans le but de réduire les niveaux d'exposition environnementaux fassent l'objet d'un examen approfondi ;*
- *de documenter les situations des installations existantes conduisant aux expositions les plus fortes du public et d'étudier dans quelle mesure ces expositions peuvent être techniquement réduites.*
- *que tous les dispositifs courants émetteurs de champs électromagnétiques destinés à être utilisés près du corps (téléphones DECT, tablettes tactiles, veille-bébé, etc.) fassent l'objet de l'affichage du niveau d'exposition maximal engendré (DAS par exemple), comme cela est déjà le cas pour les téléphones portables. »*

AEE

L'Agence européenne de l'environnement (AEE-EEA) publiait en 2013 le rapport « Late lessons from early warnings ». Elle passait en revue des dossiers pour lesquels des avertissements sont apparus assez tôt, mais pour lesquels nous avons tardé à appliquer le principe de précaution, autorisant ainsi des dégâts qui auraient pu être évités. L'une des conclusions de l'AEE se lit comme suit :

« Reduce delays between early warnings and actions

*The majority of the case studies in Late lessons from early warnings Volumes 1 and 2 illustrate that if the precautionary principle had been applied on the basis of early warnings, justified by 'reasonable grounds for concern' many lives would have been saved and much damage to ecosystems avoided. It is therefore very important that **large scale emerging technologies**, such as biotechnologies, nanotechnologies and **information and communication technologies**, apply*

*the precautionary principle based on the experiences and lessons learned from these and **other case studies**".⁹ [en gras par nous]*

"Precautionary actions now to reduce head exposures would limit the size and seriousness of any brain tumour risk that may exist. Reducing exposures may also help to reduce the other possible harms that are not considered in this case study."¹⁰

L'EEA rappelle que les coûts liés à l'inaction sont supérieurs aux coûts de la prévention. Les enjeux de science et de santé deviennent ainsi des enjeux économiques indéniables.

SRC (1999)

Le comité de révision du Code de Sécurité 6 de la Société royale du Canada (SRC) de 1999 admettait que les preuves se multipliaient quant aux effets des radiofréquences sur la santé, mais que la frontière entre les effets présentant des dangers et les effets sans danger étaient difficiles à définir :

*« Quels sont les effets biologiques **non thermiques** et les effets potentiellement nuisibles pour la santé associés à l'exposition aux champs RF ? »*

« Il existe un nombre toujours croissant de preuves scientifiques qui indiquent que l'exposition à des champs RF à des intensités de loin inférieures aux niveaux pouvant causer une élévation de température mesurable, puisse affecter les cellules et les tissus. »

*« Les recherches scientifiques effectuées à ce jour supposent que l'exposition à des niveaux non thermiques à des champs RF de faible intensité ne nuit pas à la santé des personnes ni des animaux. **Toutefois, la preuve scientifique existante n'est pas complète et ne permet pas d'éliminer définitivement l'éventualité que les effets biologiques non thermiques soient accompagnés d'effets nuisibles pour la santé. D'ailleurs, sans savoir comment les champs RF de faible puissance peuvent causer des effets biologiques, il est difficile de définir les limites d'exposition dans le cas des effets non thermiques** ». ¹¹ [soulignés et en gras par nous]*

En termes vulgarisés, les trous dans le Gruyère sont trop nombreux pour qu'on puisse éliminer la possibilité qu'il y ait des effets nuisibles sur la santé.

Ce rapport rédigé par « un groupe d'experts à la demande de la Société royale du Canada pour Santé Canada » affirme donc que la preuve n'est pas complète et qu'on ne peut pas éliminer la possibilité d'effets nuisibles à la santé. Toutefois, l'absence de compréhension des mécanismes qui expliquent « comment » les champs RF causent des effets biologiques, semble justifier l'absence de la détermination de seuils limites inférieurs à ceux que nous connaissons présentement dans le Code 6.

C'est selon nous irresponsable. La détermination d'une DOSE maximale pourrait combler ce vide juridique et scientifique et même orienter la recherche vers les effets à longs termes à de faibles doses ou même à des ondes pulsées non-moyennées.

SRC (2009)

En 2009, la SRC a révisé le Code de sécurité 6. Cette fois-ci, le comité a été plus prudent, voir ambiguë : « ... les effets n'ont pas été scientifiquement établis... et leur incidence... n'est pas suffisamment comprise ». « *On ne dispose donc pas de fondements crédibles pour la présentation de recommandations* », une phrase dont se servent les sceptiques pour affirmer l'absence de risques et déployer leurs technologies sous le couvert du Code de sécurité 6.

À l'heure actuelle, ces effets n'ont pas été scientifiquement établis, et leur incidence sur la santé humaine n'est pas suffisamment comprise. En outre, le manque de preuves de causalité, de vraisemblance biologique et de reproductibilité affaiblit grandement l'hypothèse de l'existence de tels effets. On ne dispose donc pas de fondements crédibles pour la présentation de recommandations scientifiquement fondées visant à limiter **l'exposition des personnes à une énergie RF de faible intensité**.¹²

Encore une fois, la SRC soutient ne pas être capable de recommander des normes (seuil) plus sévères que les normes actuelles car elle estime ne pas pouvoir appuyer d'éventuels seuils sur un nombre et une qualité suffisantes de recherches. Il est de plus en plus évident à nos yeux que le manque d'études à longs termes à de faibles doses engendre cette difficulté à voir clair. La très grande majorité des études exposent leurs sujets sur de courtes périodes et observent des cellules ou organes spécifiques. Ce type de recherche ne peut pas amener de réponse aux décideurs, ni à la SRC, ni à Santé Canada, ni même à l'OMS.

INSPQ

L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) publiait en 2009 un état des connaissances par rapport aux effets possibles sur la santé des antennes relais de téléphonie cellulaire. Dans sa conclusion, il résume la position des autorités de santé tels que l'OMS, FCC, ICNIRP, COMAR, AFSSET, ORNI, FMH, SRC, Santé Canada, Industrie Canada et la Ville de Toronto.

Dans cette conclusion, l'extrait suivant est d'une importance capitale auquel la SRC devrait accorder un POIDS important.

*Selon ces organisations, ces limites sont établies en fonction du **poids** de la preuve scientifique, basées sur **les risques d'effets aigus** sur la santé. Aucune limite n'a été retenue par ces Organisations quant au risque associé à **l'exposition chronique**, les données scientifiques ne permettant pas d'appuyer de telles recommandations. Il a été jugé néanmoins nécessaire de poursuivre la réalisation d'études approfondies sur la question et de reproduire les études où des effets ont été rapportés.*

Là encore, l'INSPQ insiste sur le fait que les études à long terme manquent à l'appel. Comment des études à courts termes peuvent-elles donner l'heure juste sur des effets à longs termes ?

3 La pertinence du POIDS de la preuve remise en cause

3.1 Selon Santé Canada

Un procès s'est tenu à Châteauguay en 2012-2013 au sujet d'une antenne relais de téléphonie cellulaire. Lors du témoignage de Monsieur James McNamee de Santé Canada¹³, celui-ci a affirmé que la raison pour laquelle les effets non-thermiques des radiofréquences ne sont pas pris en compte dans le Code de sécurité 6, relève du « poids » de la preuve. C'est-à-dire qu'étant donné que le NOMBRE de recherches scientifiques DE QUALITÉ n'établissant pas de lien entre RF et santé est supérieur au NOMBRE de recherches DE QUALITÉ qui établissent des liens, Santé Canada conclut qu'il n'y a pas d'effets néfastes sur la santé, et n'en tient donc pas compte dans l'établissement de sa norme, le Code 6.

Voici précisément ce qu'a exprimé le témoin de Santé Canada à ce sujet dans une cause sur les antennes relais de Châteauguay :

« I'm not saying there is no evidence, I'm saying there is no adverse effect based on the weight of evidence review. »

Traduction libre : « Je ne dis pas qu'il n'y a pas de preuve, je dis qu'il n'y a pas d'effets néfastes si on se fie au poids de la révision de la preuve ».

Ainsi, le Code de sécurité 6 est basé sur le poids de la preuve, lequel est affaibli de tous ces rapports qui ont été mis de côté pour un paramètre ou deux, alors que la complexité et le coût de chaque étude entraîne inévitablement des failles méthodologiques, logistiques ou autres.

Dans les méta-analyses que nous avons consultées, un certain nombre de recherches de qualité analysées démontrent des effets des radiofréquences sur la santé. Or, malgré ces recherches en nombre significatif, c'est **le poids de la preuve** qui l'emporte. Nous ne comprenons pas que des scientifiques puissent ainsi balayer du revers de la main un certain nombre de recherches positives de qualité sous prétexte qu'il y ait davantage de recherches négatives en nombre. Cela est selon nous un sophisme de généralisation hâtive. Les auteurs prétendent que la qualité des études aux résultats négatifs est meilleure, ce qui leur donnerait plus de poids. Ici encore, le poids fait-il disparaître les résultats des études positives sans nuance ni considération ? C'est là une faute grave selon nous.

3.2 AFSSET 2009

Afin d'illustrer notre argumentaire, nous avons analysé une méta-analyse francophone, soit le rapport de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) d'octobre 2009¹⁴. Nous supposons que la plupart des méta-analyses menées par différents groupes de travail ont suivi une méthode similaire à celle-ci.

Notons d'abord qu'en plus de se limiter aux nouvelles études publiées entre 2005 et avril 2009, le groupe de travail de l'AFSSET s'est limité aux **publications anglophones**. Une double limitation qui empêche d'avoir une vue d'ensemble selon nous.

Notons ensuite qu'une partie de ces **études a été éliminée, soit 62 études**. En page 23, le rapport explique que « *sur les 288 articles rattachés aux différentes catégories présentées, 226 articles de ces recherches ont été analysés, hors revues et articles non anglophones* ». Les questions qui se posent ici sont : quel était le contenu des 62 articles non-analysés ? Une majorité d'entre eux présentaient-ils des résultats positifs ? De plus, les études non-anglophones ont été rejetées. Pourquoi ? La question se pose lorsqu'on sait que les études **russe**s offrent un point de vue divergeant;

Ensuite, dans le rapport de l'AFSSET 2009, des 226 articles étudiés, 182 études ont été menées sur l'animal et 44 sur l'humain. « *Sur les 182 études qui ont été réalisées in vitro et in vivo sur l'animal, 82 études trouvent des effets biologiques des radiofréquences et 100 n'en montrent pas. Parmi les 82 études trouvant des effets, 45 n'ont pas une dosimétrie validée, soit 55 %. Parmi les 37 articles restants, seuls 9 présentent également une méthodologie très satisfaisante pour la partie biologique* ». **Ainsi, 9 / 182 études sont retenues comme ayant des effets biologiques chez l'animal.**

« 44 études ont été réalisées sur l'humain, dont 20 montrent des effets et 24 n'en montrent pas... Parmi les 20 études montrant des effets... 2 équipes ont réalisé les expériences dans des conditions d'expositions parfaitement caractérisées. Parmi les 24 études ne trouvant pas d'effet... 3 ou 4 équipes ont réalisé les expériences dans des conditions d'expositions parfaitement caractérisées ».

Ainsi, 2 / 44 études sont retenues comme démontrant des effets chez l'humain.

Ainsi, puisque 11 études (9+2) de qualité démontrent des effets « contre » 74 de qualité qui n'en démontrent pas (11 vs 74)¹⁵, la conclusion du groupe de travail est qu'il n'y a pas d'effet démontré sur la santé, le poids de la preuve étant surtout « négatif ».

L'argument évoqué, entre autre par le comité de révision du Code 6 de 1999, est le fait qu'on ne sait pas si ces effets non-thermiques sont malins ou bénins et on ne sait pas **à partir de quel seuil ils deviennent dangereux**. Or, ces niveaux pourraient varier d'un individu à l'autre selon la technologie, la forme et le temps d'exposition. Si les scientifique déterminaient **DOSES maximales** plutôt que des seuils, les individus s'en trouveraient beaucoup mieux protégés.

En se penchant sur le détail des recherches aux résultats positifs du rapport de l'AFSSET, on constate, par exemple, des mutations génétiques possibles. Une atteinte à l'ADN ou à l'expression génique, ou même chromosomique, peut pourtant avoir des conséquences énormes sur la vie des individus à long terme. Par exemple, tiré du Rapport de l'AFSSET, page 157 :

*Mazor et al. (2008) se sont intéressés pour leur part aux chromosomes 1, 10, 11 et 17 des lymphocytes (10 donneurs) exposés pendant 72 h à une onde continue à la fréquence de 800 MHz, produisant des DAS de 3 et 4 W/kg. Il y a augmentation du taux d'aneuploidie après exposition pour les chromosomes 1 et 10 à 4 W/kg, et non à 3 W/kg. Le résultat contraire est obtenu pour les chromosomes 11 et 17 où l'effet se situe à 2 W/kg. Notons que les deux valeurs de DAS sont très proches. **Les auteurs concluent que ces résultats contribuent à indiquer l'existence d'un risque potentiel pour des valeurs de DAS proches des limites préconisées par l'ICNIRP.** Néanmoins, bien que ce travail présente une partie dosimétrie bien faite, la cohérence et la portée de cette étude en terme d'effet biologique est limitée et l'extrapolation à la santé*

humaine faite par les auteurs n'apparaît pas justifiée en regard des expériences réalisées et des résultats obtenus. [en gras par nous]

Certains handicaps chez l'humain sont dus à la mutation d'un seul chromosome. Ici, seulement quatre chromosomes ont été observés, nous laissant ignorants face à tous les autres, puis une exposition de 72 heures seulement a suffi à provoquer une augmentation du taux d'aneuploïdie sur la moitié des chromosomes observés. Qu'en serait-il si on observait la réalité, soit une exposition de plusieurs jours/mois et leurs effets sur une plus grande variété de chromosomes ? Et les effets sur le fœtus d'une femme enceinte exposée ?

Bref, comment le groupe de travail peut-il minimiser ainsi les conséquences éventuelles de la réaction de certains chromosomes ? De tels résultats éliminés sont-ils pris en compte ou non dans l'élaboration du Code 6 ? Ils le devraient.

3.3 Les nombreuses failles soulevées dans la méta-analyse de l'AFSSET

Dans sa conclusion¹⁶, l'AFSSET affirme que les données actuelles disponibles n'indiquent pas d'effets sanitaires, mais nuance que les effets à long terme restent mal connus. L'AFSSET énumère, dans son rapport 2009, **cinq pages de recommandations**¹⁷ pour améliorer les méthodologies de recherche et clarifier les incertitudes. Par ces recommandations, l'AFSSET admet que les résultats ne sont pas clairs et définitifs et qu'il faut continuer la recherche avec de meilleures balises méthodologiques. **Elle admet également qu'il faille limiter l'exposition à long terme, même à de faibles doses d'exposition.**

L'AFSSET admet également qu'il **est très difficile de mesurer un DAS pour des ondes pulsées espacées**. Malgré cette admission, le groupe de travail semble avoir éliminé des études positives qui n'avaient pas précisé le DAS. Si le groupe de travail a ainsi éliminé un grand nombre d'études positives inquiétantes pour cause d'absence de mesure d'un paramètre ou deux (qu'il soit important ou non), cela peut avoir pour effet de ne pas donner l'heure juste et de minimiser les effets potentiellement importants de certains expositions du public aux radiofréquences.

L'AFSSET précise que la métrologie en champ lointain est peu précise et non-adaptée pour les mesures de champs faibles auxquelles sont exposés les membres du public.

Selon l'AQLPA, **cette ABSENCE de capacité à mesurer les champs lointains ne doit pas faire en sorte que les êtres vivants soient soumis aveuglément à des niveaux qu'on ne peut mesurer et analyser, faute de technologies de mesurage adaptées**. De même, **une ABSENCE de méthodologie rigoureuse de la part de la communauté scientifique ne doit pas être un prétexte pour laisser les êtres vivants baigner dans des niveaux que l'on soupçonne malsains de rayonnements électromagnétiques**.

3.4 Améliorer la méthodologie

En étudiant le rapport de l'AFSSET, on remarque entre autres la complexité de mener une étude qui sera jugée satisfaisante par les pairs ou qui sera représentative de la réalité :

1. **de nombreux phénomènes ne sont pas observés** dans le cadre de recherches spécifiques in vitro et in vivo – inversement, les phénomènes étudiés sont parfois trop spécifiques et trop peu globaux (holistiques), sans vue d'ensemble sur les interactions biologiques;
2. Les **temps d'exposition** des sujets (animaux ou humains) sont non-représentatifs de la réalité, surtout dans le cas d'une exposition permanente à des compteurs à radiofréquences situés à l'intérieur de pièces habitées, ou à des antennes relais de téléphonie cellulaire situées à proximité des domiciles ou des lieux de travail, garderies et écoles. Ainsi, dans le rapport de l'AFSSET, la majorité des expérimentations se sont tenues sur des périodes de 48 h et moins (souvent 5, 15, 30 min, 6 h ou 24 h);
3. **Aucune méthodologie** minimale n'oblige les chercheurs à fournir un certain nombre d'informations de base leur permettant d'éviter les biais méthodologiques, qui ont pour effet de voir leurs résultats de recherche rejetés. Si on se fie aux critiques des membres de l'AFSSET (raisons évoquées pour rejeter une recherche), les équipes de recherche devraient fournir au minimum :
 - a. le DAS (SAR);
 - b. avoir un ou des groupe(s) exposé(s);
 - c. avoir un ou des groupe(s) contrôle(s);
 - d. avoir un ou des groupe(s) sham(s);
 - e. étudier un nombre d'individus minimum (nombre à déterminer);
 - f. confirmer ses observations par RT-PCR;
 - g. noter clairement la *fréquence* d'exposition et le *temps* d'exposition;
 - h. éliminer les faux positifs;
 - i. assurer et spécifier le nombre de répliques par individu;
 - j. respecter des normes prédéterminées de dosimétrie;
 - k. mener des tests en microarrays;
 - l. etc...

Ces cinq pages de recommandations de l'AFSSET démontrent à quel point l'objet d'étude est complexe. La rencontre entre les sciences physiques et biologiques sont complexes et mal maîtrisées par les scientifiques, et démontre à quel point nous ne pouvons pas affirmer avec assurance qu'il n'y a pas d'effets néfastes des radiofréquences sur la santé. **Conséquent, devant l'ignorance, les normes canadiennes devraient mettre en applications le principe de précaution.**

3.5 La reproductibilité des expériences sur le vivant

Les êtres vivants ont de particulier qu'ils réagissent différemment les uns par rapport aux autres à différents stimulus ou agents physiques. Pensons aux allergies, par exemples, qui ne touchent pas tous les humains. Ce fait rend la biologie difficile à comprendre et à prédire, surtout en présence d'ondes de forces et de types de pulsations variées. Cette absence de compréhension *claire* ne doit toutefois pas nous empêcher de reconnaître un effet qui est difficile à reproduire en laboratoire, par exemple.

De plus, un **niveau d'exposition** aux rayonnements électromagnétiques en situation réelle est aléatoire d'un endroit à l'autre, d'un mètre à l'autre.

Parfois, c'est le **temps d'exposition** et l'observation qui s'en suit qui ne sont pas pertinentes ou très différentes des situations réelles.

La présence de telles distorsions entre la recherche et la réalité devrait EXCLURE le *poids de la preuve* comme principe de base, car il a pour effet de rayer les résultats positifs qui, malgré leurs quelques failles quasi-inévitables, nous préviennent d'effets indésirables potentiellement dégénératifs.

Au final, le poids de la preuve donne l'impression qu'il n'y a « aucun danger » puisqu'on affirme qu'il « n'est pas prouvé que... ». Et c'est ce discours que reprennent les promoteurs des technologies sans fil, incluant les gouvernements. Comment la science peut-elle balayer du revers de la main les résultats qui sonnent des sonnettes d'alarme ? Comment peut-elle simplement se dire que « le plus fort l'emporte » par le poids de la preuve ?

À la page 141 du rapport de l'AFSSET, on peut lire :

*« Au final, la **majorité** des études analysées ne montre pas d'effet des radiofréquences sur l'expression des protooncogènes examinés.... »*

La majorité n'est pas la totalité. Et les protooncogènes examinés excluent les « non-examinés ».

Que fait-on des études positives ? Les ignorer ? Il serait temps selon nous que les autorités comme Santé Canada assument leurs responsabilité en cessant de fermer les yeux sur ces études positives.

3.6 Des recherches théoriques plutôt que pragmatiques

L'AQLPA étant en contact avec les citoyens, nous avons remarqué que les études scientifiques analysées par l'AFSSET ne portent pas sur des problèmes identifiés par les gens malades. Par exemple, aucune étude, dans son rapport 2011, ne se penche sur un lien possible entre les RF et les acouphènes. Ou encore sur la présence d'amalgames de mercure ou de broches de métal dans la bouche, ou de la toxicité du sang aux métaux lourds à faibles doses dans le corps. Les RF pourraient-elles occasionner des malaises selon la quantité de métaux présents dans le corps d'une personne ? Ainsi, la science devrait davantage écouter les témoignages des individus électrosensibles et mener des recherches inspirées pas ces témoignages.

3.7 Des exemples de résultats positifs

Voici des exemples d'études positives qui ont été conservées ou, pour une raison ou une autre, rejetées :

- **Page 140** du rapport de l'AFSSET. [Buttiglione et al., 2007] ... des effets induits par l'exposition aux radiofréquences pour un DAS de 1 W/kg (pendant 5, 15, 30 min, 6 h et 24 h) sont observés après 24 h d'exposition d'une lignée de cellules humaines (du système nerveux). Il y a une diminution des ARN messagers des gènes Bcl2 et de la survivine, inhibiteurs de l'apoptose ainsi qu'un ralentissement du cycle cellulaire avec arrêt dans certaines phases. Un effet transitoire (avant 30 min) est observé sur le gène egr-1 codant pour un facteur de transcription parallèlement à l'activation de protéines kinases (MAPK) qui interviennent également dans la transcription du signal. Les effets faibles sur l'apoptose ne permettent toutefois pas de conclure que les radiofréquences induisent l'apoptose dans les conditions expérimentales. ... [souligné par nous]

Cette conclusion va pour un maximum de 24hrs d'exposition en conditions expérimentales. Imaginons une exposition de plusieurs jours/mois/années en milieu réel. N'est-il pas irresponsable de n'accorder aucune valeur à ces résultats?

- **Page 134.** Expression génique analysée par criblage [extrait]... Les autres travaux utilisent les fréquences 900 et 1800 MHz avec modulation de type GSM 900 ou GSM 1800 et mettent en évidence une influence de l'exposition aux radiofréquences sur l'expression génique pour des valeurs du DAS allant de 1 à 3,5 W/kg, selon les cas. Nylund et al. [Nylund et al., 2006] trouvent des effets différents mais mineurs dans deux lignées cellulaires très proches exposées à des signaux GSM 900 (2,8 W/Kg), un seul gène est surexprimé dans les deux souches et de façon différente selon la souche (microarrays 1 167 gènes ; N = 3). **L'analyse statistique montre au final que la variation de 1 gène est statistiquement significative dans une lignée et 13 dans l'autre.**

Certaines recherches comme celle-ci rapportent des effets mineurs sur des gènes. Sachant que certains handicaps sont le résultat d'un défaut génique en mutation d'une génération à l'autre, n'y a-t-il pas lieu d'appliquer le principe de précaution ? Ces mutations génétiques ou chromosomiques ne se manifestent parfois qu'au bout de quelques générations. Peut-on en faire abstraction en effaçant ces résultats par le « poids de la preuve » ? Un risque d'affaiblissement de la génétique humaine ne doit-il pas mener au principe de précaution ?

- **Page 180.** (Nittby et al., 2009) Les auteurs observent une augmentation de la perméabilité de la BHE à l'albumine, faible mais statistiquement significative à 12 mW/kg (0,012 W/kg) et pour des délais variables. En revanche il n'y a pas d'effet sur le nombre de dark neurones;
- **Page 301.** Arnetz et al. (2007) Le temps de latence d'apparition du sommeil profond (stade 3) a été plus long après exposition réelle qu'après exposition simulée ($0,37 \pm 0,33$ heures vs $0,27 \pm 0,12$, $p = 0,0037$). La quantité de sommeil de stade 4 a été moindre après exposition réelle qu'après exposition simulée ($37,2 \pm 28$ vs $45,5 \pm 28$, $p = 0,0019$). Bien que rien ne soit dit, ni sur la comparaison des EEG de sommeil entre sujets EHS et non-EHS, ni sur l'évaluation subjective du sommeil, la discussion est réduite à sa plus simple expression, cette étude est à prendre en considération en raison de la durée de l'exposition et les données sur l'EEG de sommeil (qui restent à répliquer).

Ainsi, de tels résultats indiquent des mutations aux effets à long terme ou intergénérationnels. Ou encore des effets sur le sommeil qui, dans la réalité, pourraient s'aggraver avec le temps et engendrer à leur tour des effets secondaires variables et parfois graves.

3.8 Des exemples de raisons justifiant le REJET d'une recherche aux résultats positifs

Les membres du groupe de travail de l'AFSSET ont dû analyser un grand nombre de recherches. Les recherches mises de côté l'ont été pour différentes raisons rapportées dans le rapport. Or, certains critères de rejet semblent avoir été appliqués à certaines recherches mais pas à d'autres. Parmi les raisons de rejets, notons :

1. Il n'est pas mentionné que l'étude soit **répliquée** plusieurs fois pour chaque individu, ce qui serait nécessaire pour valider ou non ce résultat.
2. Il n'y a pas d'évaluation ou de retrait des **faux positifs**;
3. Il n'y a pas de **groupe sham**. Exemple page 152 : Elhag et al. (2007) Une augmentation du taux de vitamine C et du GSH est observée dans les 2 groupes exposés, une diminution des vitamines E et A dans les exposés, ainsi qu'une diminution des activités CAT et SOD, plus importante dans le cas de l'exposition aiguë. Les variations fournies, de l'ordre de 20 à 60 % selon les cas, sont relatives au groupe contrôle car il n'y a pas de groupe sham. En conséquence, ces résultats n'apportent aucun élément de réponse quant à l'effet des radiofréquences;
4. Il n'y a pas de **groupe contrôle** et les shams ne sont **pas traités en même temps** que le groupe exposé (Yurekli et al., 2006 p. 152).
5. Les études répertoriées dans la catégorie expression génique **n'ont pas fait apparaître de consensus** indiquant une expression accrue de protéines de stress sous l'effet des radiofréquences. (p. 147)

Il y a même une recherche positive classée dans les recherches négatives. POURQUOI ?

- **Page 160.** Gorlitz et al. (2005) L'analyse de l'ADN a été faite, en aveugle, avec le test des micronoyaux sur des lymphocytes de la rate, des cellules de la moelle osseuse (fémur), des érythrocytes du sang périphérique et kératinocytes (peau) avec 10 souris par condition (exposé, sham). Les auteurs ont pris des précautions pour éviter les biais expérimentaux et les animaux contraints pour l'exposition ont subi une habitude préalable. **Un contrôle positif est effectué sur 5 souris traitées** par cyclophosphamide (voie orale pendant 1 semaine). Notons que des tests préalables ont été réalisés pour s'assurer de l'absence d'effet thermique sous exposition. **[en gras par nous]**

3.9 Des ambiguïtés

Les promoteurs de technologies sans fil s'évertuent à interpréter les conclusions des recherches résumées en s'attardant à des formulations ambiguës pour le public. Une confusion s'installe lorsque, dans les rapports scientifiques, les auteurs utilisent des formulations qui portent à confusion. Par exemple :

- « **Nous n'avons pas été capable de démontrer que...** ». Cette phrase ne signifie pas nécessairement qu'il y a « absence d'effet ». L'incapacité de démontrer peut aussi être liée à une mauvaise hypothèse de départ ou à une mauvaise méthodologie ou à de mauvais outils de mesure.
- « **On ne peut conclure que...** » : Cette phrase ne signifie pas nécessairement qu'il y ait « absence d'effet ». L'impossibilité de conclure est de conclure « clairement ». Cette incapacité à conclure peut être due à un manque de données mesurées et rapportées, à un échantillon de sujets trop faible, à l'absence d'un groupe sham, au peu de reprises de la même expérience (parfois par manque de fonds), etc. Dans certains cas, les données tendent à démontrer des effets sur la santé, mais l'absence d'une seule donnée a pour effet de mener à la nébuleuse conclusion qu'on « ne peut pas conclure que... ». Cette phrase n'exprime pourtant pas qu'il y ait une **absence d'effets avérée**. Elle exprime un manque d'éléments probants pour assurer rigoureusement qu'il y ait un effet.
- « **... n'a pas été démontrée lors de la reproduction** » : Cette phrase donne l'impression que la reproduction de l'expérience a été menée parfaitement par une seconde équipe et que dès lors, c'est la première expérience qui était dans l'erreur. Or, dans la réalité, il se pourrait que l'expérience reproduite n'ait pas été bien faite (surtout si la méthodologie de la première expérience était mal décrite). Il se pourrait aussi que, tel qu'exprimé précédemment, les êtres vivants ne réagissent pas tous de la même façon face à un stimulus physique. Enfin, il se pourrait que des promoteurs de technologies sans fil aient intérêt à ce que la reproduction d'une recherche ne donne pas les mêmes résultats afin de discréditer la première.

3.10 Effets non-thermiques au-delà de 100 kHz

Bien que les effets NON-THERMIQUES soient pris en compte entre 3 et 100 kHz dans le Code 6, ces effets NON-THERMIQUES ne sont pas pris en compte entre 101 kHz et 300 GHz, ce qui constitue une faille importantes pour la santé des Canadien(ne)s. Nous demandons donc à Santé Canada et à la Société royale du Canada de prendre en compte les effets NON-THERMIQUES potentiellement nuisibles pour la santé au-delà de 100 kHz dans le Code de sécurité 6. La Société royale du Canada devrait recommander à Santé Canada d'ajuster le Code 6 aux niveaux où les études positives mesurent des effets néfastes sur la santé et de généraliser ce Code au public en général.

RECOMMANDATION #2

La Société royale du Canada, via son comité assigné à la révision du Code de sécurité 6, devrait recommander à Santé Canada de cesser de se fier au POIDS de la preuve et accorder une importance particulière aux études ayant démontré des effets sur la santé, qu'ils soient directs, indirects, court, moyen ou long terme.

Si le Code 6 ne peut pas prévenir les effets non-thermiques et les maux de santé qui s'en suivent, Santé Canada devrait élaborer **un nouveau code basé sur une dose maximale spécifique à l'exposition à long terme (mois/an) du public aux appareils émetteurs de radiofréquences non-ionisantes**. Les effets non-thermiques sur la santé devraient être pris en compte au-delà de 100 kHz. Ce code devrait distinguer :

- Les expositions sur tout le corps versus sur une partie du corps;
- Les expositions permanentes versus les expositions sporadiques et temporaires;
- Les distances;
- La réflexion dans l'environnement immédiat (ex : électroménagers);

Ce code devrait également tenir compte de l'électrosmog ambiant dans le milieu étudié.

4 Le nouveau cas des compteurs intelligents

Aurait-on l'idée d'analyser les effets sur la santé d'un poêle au gaz à partir d'études scientifiques portant sur les effets de santé des poêles à bois ? Bien sûr que non, puisque les deux appareils ne brûlent pas le même combustible, ni de la même manière, et n'émettent pas les mêmes polluants, ni la même quantité de polluants.

Pourtant, dans le cas des compteurs intelligents à radiofréquences, présentement déployés par Hydro-Québec Distribution, tous doivent se fier au Code 6 et à des études sur des téléphones cellulaires pour évaluer une technologie complètement différente de par son fonctionnement, ses façons d'émettre (crêtes de puissance élevées à fréquences irrégulières, plusieurs fois par minute), son temps d'émission et sa distance par rapport à TOUT le corps.

4.1 Les ondes pulsées des compteurs à radiofréquences

Nous demandons à Santé Canada et à la Société royale du Canada d'accorder une importance particulière aux **ondes PULSÉES**. Le Code de sécurité 6 ayant pour but de protéger de l'échauffement des tissus, il évalue des mesures moyennées sur 6 minutes.

Les membres du comité de révision du Code 6 doivent se questionner sérieusement sur la PERTINENCE de ce mode de calcul « moyenné » dans le cas spécifique des ondes pulsées.

Les compteurs à radiofréquences installés par les compagnies d'électricité comme Hydro-Québec Distribution, émettent des radiofréquences de manière pulsée. Entre deux pulsions, plusieurs secondes sont à $0 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Puis viennent des crêtes de puissance émettant jusqu'à $55\,000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ et parfois

davantage¹⁸. Et bien que les « données de consommation d'électricité » ne soient transmises que 6 fois par jour, les compteurs se maintiennent éveillés les uns les autres en continuant d'émettre des radiofréquences jusqu'à 2880 fois par jour¹⁹, soit à toutes les 5 à 60 secondes 24 hrs/24, ce qui fût confirmé par HQD aux audiences de la Régie de l'énergie (R3770-2011 Lecture à distance).

Ces « coups de fouet » invisibles et inodores pourraient-ils surprendre et affecter nos systèmes nerveux, neurologique, sanguin, etc., sans que les cellules ne brûle²⁰ ? Pourrait-il y avoir une interférence électrique entre les radiofréquences et l'électricité naturellement présente dans le corps ? Ou avec les métaux lourds bioaccumulés chez certains ?

Il EST possible que les niveaux acceptables pour la santé du Code de sécurité 6 soient dépassés. Le rapport SAGE²¹ démontre sur la base des normes de la FCC semblables aux normes canadiennes, que les normes thermiques sont dépassées dans certaines situations, surtout lorsque le nombre de compteurs est de 4 ou plus et que le niveau de réflexion est grand.

Une norme basée sur les effets ionisants comme le Code 6 n'est pas pertinente pour protéger d'autres maux de santé. Une norme basée sur la DOSE MAXIMALE spécifique aux technologies non-ionisantes à émissions de radiofréquences, surtout lorsqu'elles fonctionnent en réseau maillé (mesh network) devrait être élaborée. Cette norme devrait être guidée par le principe de précaution car suffisamment d'études détectent des effets sur la santé, bien qu'ils aient à être clarifiés et menés sur de plus longues échelles de temps.

RECOMMANDATION #3

Nous demandons à Santé Canada et à la Société royale du Canada d'accorder une importance particulière aux ondes PULSÉES et aux impacts des réseaux maillés (mesh networks), à longs termes, dans l'élaboration de sa nouvelle norme.

4.2 Les particularités des compteurs à radiofréquence

La nouvelle technologie des compteurs à radiofréquences a de particulier qu'elle est **massivement déployée, rapidement, dans des lieux problématiques** (uncontrolled exposure). Certains logements abritent plusieurs compteurs au même endroit, dans des lieux habités (dans les cuisines, chambres à coucher, salon, garage, atelier, terrasse, etc.), aux taux de réflexion problématiques (appareils électroménagers en métal, planchers de céramique, miroirs, objets de métal, etc.), dans des demi sous-sols, etc. , où le **nombre d'heures** de présence des résidents à proximité (personnes âgées ou autres personnes à la maison, malade ou non, enceinte ou non) allant bien **au-delà de 6 minutes d'exposition**, n'est pas pris en compte par le Code 6.

Hydro-Québec ne connaît pas le nombre d'heures que les résidents y passent, ni l'état de santé des personnes exposées. Bref, de nombreux paramètres variables font en sorte **qu'on ne peut pas généraliser** des effets de santé de ces compteurs.

Certaines chambres de compteurs, dans des édifices à condos ou à appartements, abritent **jusqu'à 50 ou 100 compteurs**. Les **matériaux** qui séparent ces pièces des lieux habités ne sont pas toujours prévus pour bloquer les ondes.

Cette NOUVELLE TECHNOLOGIE n'est pas BANALE. Elle doit attirer l'attention des autorités de santé publique du Canada.

L'arrivée massive des compteurs ajoute une TOILE d'ondes qui circulent (mesh network). Cette toile s'ajoute aux appareils wifi qui existent déjà, et qui continuent de se déployer via les télévisions sans fil, les routeurs sans fil, les imprimantes, iPod, etc... sans fil.

4.3 Une erreur sur le site de Santé Canada

D'ailleurs, le site web de Santé Canada stipule erronément qu'entre les six rafales de transmissions [de données de consommation] par jour, il n'y a pas d'énergie RF d'émission. Cette erreur reprise à répétition par Hydro-Québec Distribution et la Direction de la santé publique du Québec.

L'AQLPA se questionne sur cette erreur flagrante sur le site web de Santé Canada. D'où provient l'erreur ? Hydro-Québec a-t-elle transmise une fausse information ? Santé Canada n'a-t-elle pas vérifié la véracité de ce fait ? Tel que précisé ci-haut, Hydro-Québec a admis qu'entre chaque transmission de données en rafale, les compteurs **continuent de se maintenir éveillés en échangeant des émissions de radiofréquences**. Les rapports de HQD, de YRH et de l'intervenant SÉ-AQLPA, déposés à la Régie de l'énergie, le confirment.

Il est possible que les compteurs d'Hydro-Ontario ou d'autres provinces fonctionnent différemment. Dans ce cas, Santé Canada doit le savoir et le Code 6, ou tout autre code, doit régir ces nouvelles technologies envahissantes et imposées à tous, sans exception, sauf contre tarifs extravagants. Ainsi, Santé Canada a-t-elle émis un AVIS favorable sur la base d'une information erronée ? Si oui, elle doit réémettre un avis basé sur la réalité, soit une exposition permanente à des ondes pulsées.

4.4 Une recherche « bidon » à dénoncer

Jusqu'à maintenant, aucune étude n'avait été menée, ni à court, moyen ou long terme sur les effets de santé de la nouvelle technologie « compteurs à radiofréquences », sauf la modélisation mathématique de SAGE citée plus haut.

Une exception est venue mettre fin à cette situation récemment. En effet, des scientifiques, dont certains d'Hydro-Québec comme Dr Plante (au service de compagnies « intéressées » comme Hydro-Québec, Vidéotron, Bell et Rogers), ont mené une étude « bidon » sur l'effet des compteurs à radiofréquences sur les pacemakers cardiaques²².

Cette recherche **devrait assurément être révisée sérieusement** par des pairs de divers horizons scientifiques, car selon un ingénieur impliqué en tant que citoyen s'opposant aux compteurs, cette recherche est mal menée, ce qui fausse ses résultats. Voici ce que cet ingénieur (qui désire rester anonyme) a affirmé dans un courriel au sujet de cette recherche qui voulait démontrer que les compteurs Landis&Gyr d'Hydro-Québec et Slumberger d'Hydro-Ontario n'avaient aucune incidence sur les stimulateurs cardiaques (pacemakers) :

-The objective for testing the safety of the electronic device in operation inside a patient's heart should be based on two aspects:

- (a) The ability of the device to continue to operate properly under the radiated field by continuing to emit the signal needed to correct the heart beat*
- (b) The ability of the object not to act as a receiving antenna inside the patient's heart.*

Commentary:

a.

The testing of the device was taken by placing the device in saline water. Water is a good attenuator of RF fields, thus the fields to which the device is subjected are reduced by the water attenuation. Furthermore, saline water is used, thus the conductivity of the water is further increased by the salinity factor, which further increases its protective shield to the device under test. Thus, the device is artificially protected from the RF fields to which it is subjected for testing purposes(i.e: the test fails to carry out objective (a) reliably.

b.

The frequency of operation of the device (a pacemaker) is well below the frequency of the RF fields of the smart meter; thus, it is very unlikely that the device output electrical signal is impaired. However, what needs to be tested is whether or not the device acts as a receiving antenna for the RF signal because, if it does and probably does so by acting as an antenna, the patient heart will receive a stimulus from the RF currents induced inside the device which will be larger than the stimulus of a heart with no pacemaker. People who have had a heart stent surgery carry the same risk. The test fails to meet objective (b) totally

Conclusion:

The experiment fails to reliably test for objective (a), and fails to test for objective (b); thus, it cannot be used to ascertain the safety of pacemakers or stents in the presence of fields created by the Smart Meter at close distance. The experimental procedure makes the test inconclusive.

(Deuxième courriel)

They contend in the article that no interference is detected because the recorded Electrocardiogram done on the computer after exposure to the meter shows no change. One cannot draw such a conclusion at all, at all, at all..... Why ?

Because the electrocardiogram recording cannot possibly record a frequency component of over 900Mhz in the time domain. The recording filters out the high frequency component of the RF signal that is probably picked up by the device; The recorder cannot record it. There is no electrocardiogram recording program that can record in realtime a 900Mhz signal So, we are left with the signal generated by the pacemaker alone. This is no surprise at all, it proves NOTHING, NOTHING AT ALL.

They could even connect a 900 Mhz signal right on the wires of the recorder, it will read zero because it cannot read and record at that frequency.

Did they prove before starting the test that their recorder can see a 900Mhz signal ? No, they did not, and it cannot.

The experimental set up is faulty; or, if we want to put it differently, it is meant to generate the wanted result of no interference.

This is not good Science..

(Email : 2013-08-16)

Cette équipe de recherche composée d'employés et de sous-traitants d'Hydro-Québec, semble donc avoir mené une recherche montée sur mesure pour taire les inquiétudes de la population. C'est un exemple parmi d'autres d'études subventionnées par l'industrie afin de dénier l'existence d'effets possibles, nuisibles ou non, sur la santé.

De plus, les conditions d'exposition ont été modifiées et ne correspondent plus à la réalité. Il y aurait lieux de vérifier également si l'appareil NARDA utilisé était équipé d'un module « scope » ou non. Car s'il n'en avait pas, il ne pouvait pas mesurer à plus courte distance que 33 cm. Sans le module « scope », l'appareil ne peut pas mesurer correctement à courte distance. Il y aurait là encore une mauvaise utilisation de l'équipement menant à des résultats négatifs.

L'équipe de recherche a effectivement mesuré la densité de puissance à 10, 6 et 15 cm du compteur. Enfin, ajoutons que les expérimentateurs ont fait fonctionner le compteur au maximum, ce qui ne reproduit pas la situation réelle où une impulsion de 2 000 à 55 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ peut être suivie de 30 seconde de silence (0 mW/m^2), suivie d'une autre impulsion aussi forte d'une fraction de seconde, et ainsi de suite, 24hrs/24, 7 jours/7, 365 jours par année. En faisant fonctionner le compteur de manière analogique, le corps humain semblerait s'adapter, selon certaines recherches, et semblerait moins surpris que lorsqu'il y a une impulsion occasionnelle de type effet « coup de fouet ».

En d'autres termes, cette recherche menée par des individus en conflit d'intérêts contient des erreurs méthodologiques grossières qui ressemblent à de la fraude. Si c'est le cas, elle doit être dénoncée par la communauté scientifique.

4.5 La pertinence du DAS (SAR) dans le cas des compteurs

L'AFSSET a rejeté la plupart des études ne faisant pas état du DAS dans leurs recherches. Or, dans le cas des compteurs à radiofréquences, nous nous questionnons sur la nécessité d'une telle information, puisque ce sont les effets non-thermiques qui nous préoccupent. Ainsi, un DAS faible ne devrait pas détourner notre attention puisqu'il est évident que les ondes pulsées des compteurs n'échaufferont pas les tissus.

5 Quelle norme protégerait mieux la population ?

L'Association médicale autrichienne²³ affirme que : « Indépendamment des recommandations de l'ICNIRP pour les effets aigus, les repères suivants s'appliquent à une exposition régulière de plus de quatre heures par jour.

Rayonnement électromagnétique à haute fréquence (densité de flux de puissance volumique)

- ≥1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ très nettement supérieur à la normale
- 10-1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nettement supérieur à la normale
- 1-10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ légèrement supérieur à la normale
- ≤1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ dans les limites normales

La limite (seuil) canadienne de 6 000 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nous semble clairement désuète pour des expositions de quelques heures à plusieurs heures à la fois, plusieurs jours par semaine, par mois, par année. Les compteurs Landis&Gyr de HQD émettent en MOYENNE à 55 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, 24 hrs/24 (longue exposition), avec des crêtes de 55 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ confirmé par HQD²⁴. Selon les critères de l'Association médicale autrichienne, ce niveau d'exposition est nettement supérieur à la normale.

D'autres niveaux sont identifiés comme ayant des effets (bénins et malins) dans l'Annexe 1. Il s'agit d'une liste quasi-exhaustive des études et le sommaire de leurs résultats (P-positif; N-négatif; -- importantes observations mais sans conclusion). Voyez également l'Annexe 2 : The Stewart Report 2000 qui revoit schématiquement les effets (positifs, négatifs et neutres) à divers niveaux bien en-deça de la norme canadienne de 600 à 1000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.

RECOMANDATION #4

Le code devrait également tenir compte de l'électrosmog ambiant dans le milieu étudié. Le document « *Power Density: Radio frequency Non-Ionizing Radiation* »²⁵ répertorie différents effets positifs observés par les recherches scientifiques depuis de nombreuses années. Le comité de révision du Code 6 pourrait déterminer une nouvelle norme d'exposition aux technologies non-ionisantes à partir de ce tableau synthèse en évaluant à partir de quel niveau les effets non-thermiques risquent de provoquer des effets secondaires non-désirables et/ou potentiellement dégénératifs.

6 Exposition à long terme et effets cumulatifs

Rares sont les études qui portent sur plus d'une journée. La majorité des études observent des phénomènes qu'après quelques minutes à quelques heures d'exposition. Les études qui observent la réponse biologique du corps humaine à une longue exposition à de faibles doses sont plus rares.

La récente étude scientifique pilote « *Changes of Clinically Important Neurotransmitters under the Influence of Modulated RF Fields - A Long-term Study under Real-life Conditions* »²⁶ (2011) de Dr Klaus Buchner et Horst Eger (Allemagne) s'est tenue sur 18 mois, soit avant et après l'installation d'une antenne relais dans un village. Soixante (60) personnes se sont livrées à l'expérience, dont des enfants.

Les résultats démontrent sans équivoque que l'exposition continue de personnes aux rayonnements pulsés artificiels micro-ondes des antennes relais crée une réponse de stress physique et un dérèglement chronique du système catécholamines qui est connu pour avoir une grande importance de nuisance sur la santé humaine dans le court et le long terme.

Après l'activation des antennes relais de téléphonie mobile dans le village, les niveaux d'hormones de stress dans l'urine se sont accrus considérablement au cours des six premiers mois, tandis que les niveaux de dopamine et phényléthylamine (neurotransmetteurs) ont considérablement diminués (excepté pour les sujets obèses qui montrent des réponses très faibles aux radiations GSM). Globalement, même après un an et demi, les niveaux initiaux n'avaient toujours pas été restaurés.

De telles recherches qui s'échelonnent sur une période de temps significative éveilleraient-elles la communauté scientifique et médicale à l'importance du principe de précaution et à l'importance d'établir une norme basée sur la DOSE MAXIMALE pour l'exposition à long terme à de faibles doses ?

RECOMMANDATION #5

D'ici le temps où un nombre significatif de recherches d'expositions à long terme à de faibles doses puisse confirmer ou infirmer des effets à court, moyen et longs termes sur la santé, que le principe de précaution puisse s'appliquer grâce à une norme bien en dessous du Code de sécurité 6.

7 CONCLUSION

Le Code de sécurité 6 est une norme SEUIL basée sur des observations à court terme et des niveaux d'exposition élevés. Il ne peut pas protéger le public des expositions à longs termes à de faibles doses ou à des ondes pulsées avec des crêtes variées. Une norme basée sur la DOSE MAXIMALE serait basée sur des expositions à longs termes à de faibles doses provenant d'une variété de sources, et non d'une technologie à la fois.

Se fier au **POIDS de la preuve** n'est pas pertinent car les effets positifs existent et qu'ils peuvent avoir de grandes conséquences à longs termes (par exemple sur le génome ou sur un chromosome). Les connaissances actuelles sont embryonnaires et les méthodologies d'études ne sont pas au point. De plus, elles s'appuient sur des expositions courtes et intenses. Les expositions prolongées à de faibles doses restent méconnues, alors que c'est justement à cela qu'est exposée la population.

Le **Principe de précaution** est quant à lui très pertinent puisqu'il répond aux sonnettes d'alarme lancées par les personnes électrosensibles et il pallie aux « trous » dans nos connaissances. Dans le doute, mieux vaut prévenir. Il est irresponsable, d'un point de vue de santé publique, d'attendre de savoir ou comprendre « clairement » les phénomènes en cause avant de limiter les dégâts.

Tel qu'exprimé dans le rapport de l'AEE « *Late lessons from early warnings* », plus les phénomènes sont complexes, multidisciplinaires et difficiles à isoler, plus le principe de précaution s'avère un outil qui, inévitablement, fera économiser beaucoup d'argent à l'économie en termes de frais de santé.

Les symptômes comme les maux de tête, les acouphènes, le sommeil perturbé, les pertes de concentration, etc. peuvent certainement être causés par de multiples sources. Mais est-ce là une raison pour nier toute cause puisque celle-ci est difficilement isolable du reste de nos vies ?

Le Code de sécurité 6, ou tout autre code qui lui serait complémentaire, doit viser à limiter l'exposition totale et parfois spécifique des individus, plutôt que de laisser les sources émettrices se multiplier sans contrôle ni soucis.

Les effets cumulatifs d'une exposition quotidienne à plusieurs sources de radiofréquences (téléphones, routeurs, iPad, télévisions, antennes relais, compteurs intelligents à radiofréquences, four à micro-ondes, les éventuels Zigbee dans les électroménagers, pour n'en nommer que quelques-uns) ne semble pas prise en compte actuellement dans les recherches où des cellules, animaux ou humains sont exposés 5,15, 60 minutes jusqu'à 72 heures à la fois, dans un milieu contrôlé. La recherche scientifique actuelle est-elle pertinente ? Représente-t-elle la réalité ? N'étudier qu'un organe ou quelques gènes à la fois, en temps réel, sans observer les interactions à moyen et long terme, est-ce là de la bonne science apte à protéger le public ? Pour l'AQLPA, la science actuelle est partielle et n'offre pas une vision globale du portrait, et donc ne protège pas le public.

RÉFÉRENCES

- 1 Sir William Stewart (Chairman), HESE-UK "Power Density: Radio frequency Non-Ionizing Radiation", Workink document - May 2007.
- 2 Chronique de l'historien Yves Gingras à l'émission Les Années lumière, à la radio d'ICI Radio-Canada, 29 septembre 2013, « Les grandes controverses scientifiques troisième partie ». http://www.radio-canada.ca/emissions/les_annees_lumiere/2013-2014/archives.asp?date=2013-09-29
- 3 Chronique à l'émission Les Années lumière, 29 septembre 2013 : « Les grandes controverses scientifiques, 3e partie », http://www.radio-canada.ca/emissions/les_annees_lumiere/2013-2014/archives.asp?date=2013-09-29
- 4 IARC-OMS, "Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans - Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields", Volume 102 (2013), <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/index.php>
- 5 Communiqué de presse 208, IARC-OMS "Le CIRC classe les champs électromagnétiques de radiofréquences comme « peut-être cancérigène pour l'Homme »", 31 mai 2011, http://www.iarc.fr/fr/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_F.pdf
- 6 ICNIRP SCI: 2011 SCI, Anthony J. Swerdlow, Maria Feychting, Adele C Green, Leeka Kheifets, David A Savitz, "Mobile Phones, Brain Tumours and the Interphone Study: Where Are We Now?", page 19, <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1103693>, Online 1 July 2011, ehponline.org.
- 7 Voir le reportage de l'Agence France Presse sur Youtube : « Ondes : l'AFSSET recommande de réduire les expositions. <http://www.youtube.com/watch?v=JUE9Xb-mdFY>
- 8 ANSES, « L'Anses formule des recommandations pour limiter les expositions aux radiofréquences », <http://www.anses.fr/fr/content/lanses-formule-des-recommandations-pour-limiter-les-expositions-aux-radiofr%C3%A9quences>
- 9 EEA, "Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation", Part E, Summary, page 38. http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2/at_download/file
- 10 EEA, "Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation", Part C, Summary, page 31. http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2/at_download/file
- 11 SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA, « Examen des risques potentiels pour la santé humaine associés aux champs de radiofréquences produits par les dispositifs de télécommunications sans fil », Rapport préparé par un groupe d'experts à la demande de la Société royale du Canada pour Santé Canada. Extraits, mars 1999, ISBN 920064-68-X, 22 pages, page 4/22. <http://rsc-src.ca/sites/default/files/pdf/RFreport-fr.pdf>
- 12 SANTÉ CANADA, « Limites d'exposition humaine à l'énergie électromagnétique radioélectrique dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz Code de sécurité 6 (2009) » 2009, ISBN : 978-1-100-92672-8, page 9.
- 13 En audience le 18 février 2013 devant l'Honorable Micheline Perreault, à la Cours supérieure du Québec dans la cause de l'antenne relais de Rogers devant la Ville de Châteauguay, Dossier N° : 760-05-005093-107 du District de Beauharnois, Province de Québec, Canada. Questions 150 à 158.
- 14 AFSSET, "Mise à jour de l'expertise relative aux radiofréquences", Saisine no 2007/007, Rapport d'expertise collective, "Comité d'Experts Spécialisés liés à l'évaluation des risques liés aux agents physiques, aux nouvelles technologies et aux grands aménagements", Groupe de travail Radiofréquences", octobre 2009. <http://rsc-src.ca/sites/default/files/pdf/RFreport-fr.pdf>
- 15 À titre indicatif, nous avons calculé la proportion d'études démontrant des effets versus celles qui n'en démontrent pas, SANS le filtre des rejets pour diverses causes. Il en ressort que 45% sont positives contre 55% qui sont négatives, parmi les articles analysés. En incluant les 62 articles non-analysés, la proportion change pour 35%

positives, 43 % négatives et 22% non-analysées. Ce 22% aurait-il pu faire pencher la balance dans le POIDS de la preuve ?

16 Point 4.4.4, page 308.

17 Voir le Rapport de l'AFSSET, pages 403 à 407 pour le résumé des ces recommandations : <http://rsc-src.ca/sites/default/files/pdf/RFreport-fr.pdf>

18 YRH, « Validation de la méthodologie de mesure des aspects radiofréquences reliés aux nouveaux compteurs utilisés par Hydro-Québec dans le cadre de projets pilotes » déposé à la Régie de l'énergie dans le cadre du dossier R-3770-LAD, document B-0113, page 19, déposé par Hydro-Québec.

19 Stéphane BÉLAINSKY, Expertise Électromagnétique Environnementale 3E inc. (témoin-expert pour Stratégies Énergétiques et l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique – SÉ-AQLPA), Dossier R-3770-2011, Pièce C-SÉ-AQLPA-0020, SÉ-AQLPA-2, Document 1, Évaluation des émissions de radiofréquences de compteurs électrique snouvelle génération Landis+Gyr Gridstream RF ZigBee installés par Hydro-Québec Distribution. Rapport d'expertise

20 Bien qu'une citoyenne nous a certifié que la peau de sa main a brûlé (légèrement) à force de travailler à son atelier, à proximité d'un compteur à radiofréquences. Son médecin aurait confirmé cet incident.

21 SAGE ASSOCIATES ENVIRONMENTAL CONSULTANT, Assessment of Radiofrequency Microwave Radiation Emissions from Smart Meters, January 1st 2011, 100 p.

http://sagereports.com/smart-meter-rf/docs/Smart-Meter_Report.B-Tables.pdf et <http://sagereports.com/smart-meter-rf/>

22 GENEVIÈVE OSTIGUY, M.D.,* TOM BLACK, P.E.,† LOUIS-JEAN BLUTEAU, B.ENG.,* LOUIS DUPONT, ENG,* KATIA DYRDA, M.D.,‡ GUILLAUME GIRARD, P. ENG.,§ DUC-HAI NGUYEN, PH.D.,¶ MICHEL PLANTE, M.D.,* and BERNARD THIBAUT, M.D.‡ From the *Hydro-Quebec, Montreal, Canada; †City of Fountain, Colorado; ‡Montreal Heart Institute, Montreal, Canada; §Medtronic, Inc., Minneapolis, Minnesota; and ¶Hydro-Quebec Research Institute (IREQ), Varennes, Canada, "Smart Meters and Routers Radiofrequency Disturbances Study with Pacemakers and Implantable Cardiac Defibrillators", PACE, Vol. 00, 22 juillet 2013, 2013, ©2013, The Authors. Journal compilation ©2013 Wiley Periodicals, Inc. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pace.12225/abstract>

23 Groupe de travail sur le CEM de l'Association médicale autrichienne (AG-CEM), "Directive de l'Association médicale autrichienne pour le diagnostic et le traitement des problèmes de santé et des maladies liés aux champs électromagnétiques (syndrome CEM)", 3 mars 2012. <http://www.uemo.eu/organisations/27-austria.html>
http://www.alerte.ch/images/stories/documents/info/directive_autrichienne_cem_14_8_2012.pdf

24 YRH, « Validation de la méthodologie de mesure des aspects radiofréquences reliés aux nouveaux compteurs utilisés par Hydro-Québec dans le cadre de projets pilotes » déposé à la Régie de l'énergie dans le cadre du dossier R-3770-LAD, document B-0113, page 19, déposé par Hydro-Québec.

25 Sir William Stewart (Chairman), HESE-UK "Power Density: Radio frequency Non-Ionizing Radiation", Workink document - May 2007.

26 Dr Klaus Buchner et Horst Eger, « Changes of Clinically Important Neurotransmitters under the Influence of Modulated RF Fields - A Long-term Study under Real-life Conditions », 2011. http://www.next-up.org/pdf/Klaus_Buchner_and_Horst_Eger_Rimbach_study.pdf