



**Ministère de la Santé
et des Services sociaux**

Position des autorités de santé publique du Québec

**Les compteurs d'électricité de nouvelle génération
présentent-ils un risque pour la santé ?**

Édition :

La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux

Le présent document s'adresse spécifiquement aux intervenants du réseau québécois de la santé et des services sociaux et n'est accessible qu'en version électronique à l'adresse :

<http://intranetreseau.rtss.qc.ca> ou www.msss.gouv.qc.ca section **Documentation, rubrique **Publications****

Le genre masculin utilisé dans ce document désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2015

Bibliothèque et Archives Canada, 2015

ISBN : 978-2-550-73584-7 (version PDF)

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable des Publications du Québec. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

© Gouvernement du Québec, 2015

Rédaction :

Monique Beausoleil, M. Sc.
**Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
du Centre-Est-de-l'Île-de-Montréal**

Collaboration :

Denis Gauvin
**Institut national de santé publique du Québec
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie**

Préambule	1
Les compteurs d'électricité de nouvelle génération présentent-ils un risque pour la santé?	1
Compteurs de nouvelle génération.....	1
Figure 1. Spectre électromagnétique	2
Présence des radiofréquences dans notre environnement.....	2
Tableau 1. Puissance d'émission de quelques sources de RF	3
Les radiofréquences et la santé.....	3
Mesure des radiofréquences émises par les compteurs de nouvelle génération	4
Conclusion	4
Références.....	5
Annexe	

POSITION DES AUTORITÉS DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC SUR LES COMPTEURS D'ÉLECTRICITÉ DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Préambule

Le présent document constitue la position officielle des autorités de santé publique du Québec concernant les inquiétudes exprimées au sein de la population à l'égard des risques sanitaires présumés attribués aux compteurs d'électricité de nouvelle génération, dits « compteurs intelligents ». En tant qu'avis de santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux, ce document a été déposé auprès de la Régie de l'énergie lors des audiences de mars 2012 sur la mise en place des compteurs intelligents par la société Hydro-Québec.

La publication sur le site Internet du Ministère de cette position des autorités de santé publique a été approuvée le 13 mars 2015 par la Table de coordination nationale de santé publique (TCNSP), organisme regroupant les directrices et directeurs de santé publique des régions du Québec, ainsi que les représentants du ministère de la Santé et des Services sociaux et de l'Institut national de santé publique du Québec. En annexe, nous présentons une lettre à l'intention du public, datée du 5 décembre 2013, signée par le docteur Richard Massé, directeur de santé publique de Montréal, au nom de l'ensemble des directrices et directeurs de santé publique, en appui à notre position sur les compteurs intelligents.

Bien que notre position sur les risques associés aux compteurs d'électricité de nouvelle génération ait été établie en 2012, elle demeure toujours en conformité avec la position de Santé Canada et est confirmée par l'analyse de la documentation scientifique la plus récente sur le sujet.

Les compteurs d'électricité de nouvelle génération présentent-ils un risque pour la santé?

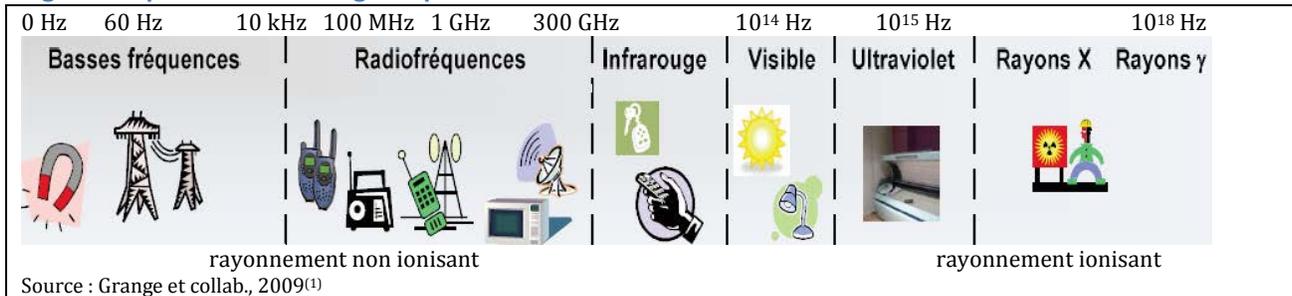
Il circule actuellement diverses informations concernant les risques que les compteurs de nouvelle génération d'Hydro-Québec pourraient présenter pour la santé. C'est pourquoi le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) considère important de faire le point sur cette question pour transmettre une information correcte à la population.

Compteurs de nouvelle génération

Les compteurs de nouvelle génération, souvent appelés « compteurs intelligents », sont des appareils sans fil qui transmettent aux services publics les quantités d'électricité, de gaz ou d'eau consommées par les résidences et les entreprises. La transmission de cette information se fait à l'aide de radiofréquences (RF).

Les RF sont des ondes électromagnétiques. Le spectre électromagnétique est divisé en fonction de la fréquence des ondes (exprimée en hertz : Hz), comme le montre la Figure 1 (Grange et collab., 2009⁽¹⁾). Il comprend les ondes électromagnétiques de *basses fréquences* (par exemple le réseau électrique québécois de 60 Hz), les *radiofréquences* (d'environ 3 kHz (kilohertz) à 300 GHz (gigahertz), utilisées par la radio FM, la télévision, la téléphonie cellulaire, les fours à micro-ondes, les bornes Wi-Fi, les compteurs de nouvelle génération, les radars, etc.), l'*infrarouge* (de 10^{11} à 10^{14} Hz, utilisé par les télécommandes), le *visible* (la lumière visible, dont la fréquence est de l'ordre de 10^{14} Hz), l'*ultraviolet* (de 10^{14} à 10^{16} Hz, utilisé dans les salons de bronzage), les *rayons X* (autour de 10^{16} Hz, utilisés en radiologie) et les *rayons gamma* (au-delà de 10^{20} Hz, utilisés en physique nucléaire). Contrairement aux *rayons X* et aux *rayons gamma*, les RF font partie des rayonnements non ionisants, c'est-à-dire qu'elles ne produisent pas suffisamment d'énergie pour briser les liaisons entre les molécules et endommager l'ADN des cellules.

Figure 1. Spectre électromagnétique



Présence des radiofréquences dans notre environnement

Les RF sont utilisées pour transmettre et véhiculer de l'information (voix, données, vidéo) entre un émetteur (antenne) et un récepteur (appareil de réception). Les RF sont utilisées pour de nombreuses applications : radio et télévision, réseaux de téléphonie cellulaire, téléphones sans fil, réseaux indépendants (services de police et d'incendie), bornes d'accès Internet Wi-Fi, radars aériens et maritimes, périphériques informatiques sans fil (imprimante, souris), moniteurs pour bébés, systèmes d'alarme sans fil, etc. Chacun de ces réseaux communique dans une certaine gamme de fréquences déterminées (470 à 860 MHz pour les antennes de télévision; 87,5 à 108 MHz pour les antennes de radio FM; 920 à 960 MHz, 1800 à 1880 MHz (2G) et 1 920 à 2 170 MHz (3G) pour les antennes et les téléphones cellulaires; environ 2 400 et 5 000 MHz pour les bornes Wi-Fi; 1 880 à 1 900 MHz pour les téléphones sans fil, 902 à 928 MHz pour les compteurs de nouvelle génération *Langis and Gear* d'Hydro-Québec; et environ 2 400 MHz pour la technologie Bluetooth) (tableau 1).

Certaines applications émettent des RF en permanence (antennes émettrices de radio FM et de télévision, antennes cellulaires), tandis que d'autres ne sont actives que lors de leur utilisation (téléphones cellulaires, fours à micro-ondes). La puissance d'émission des différentes sources de RF est très variable. Les antennes émettrices de radio FM et de télévision sont très puissantes (jusqu'à 300 000 watts et 780 000 watts, respectivement) pour être en mesure de transmettre le signal sur des dizaines de kilomètres jusqu'à nos appareils de radio et de télévision. Les antennes cellulaires ont une puissance d'émission d'environ 30 watts, tandis que celle des téléphones cellulaires varie de 0,1 à 2 watts au maximum. La puissance des bornes Wi-Fi peut être de 1 watt, et celle des téléphones sans fil est de 0,25 watt au maximum. Les compteurs de nouvelle génération d'Hydro-Québec ont une faible puissance d'émission de 0,245 watts, qui est suffisante pour la communication avec les autres compteurs localisés dans les maisons voisines. Finalement, la technologie Bluetooth fonctionne à très faible puissance, de

l'ordre de 0,001 à 0,025 watt maximum. La majorité des données du Tableau 1 provient de références européennes. On peut trouver sur le site d'Industrie Canada le tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences pour le Canada⁽⁴⁾.

Tableau 1. Puissance d'émission de quelques sources de RF

Source d'émission de RF	Puissance d'émission (watts)	Gamme de fréquences (MHz)
Antenne de télévision	Jusqu'à 780 000	470 – 860
Antenne de radio FM	Jusqu'à 300 000	87,5 – 108
Antenne cellulaire	Environ 30	920 – 960; 1 800 – 1 880 (2G); 1 920 – 2 170 (3G)
Téléphone cellulaire	0,1 à 2 maximum	920 – 960; 1 800 – 1 880 (2G); 1 920 – 2 170 (3G)
Borne Wi-Fi	Jusqu'à 1	2 400; 5 000
Téléphone sans fil	0,25 maximum	1 880 – 1 900
Compteur de nouvelle génération <i>Langis and Gear</i> d'Hydro-Québec	0,245	902 – 928
Bluetooth	0,001 à 0,025 maximum	2 400

Source : Grange et collab., 2009⁽¹⁾; Hydro-Québec, 2012⁽²⁾; Fondation Santé et radiofréquences⁽³⁾

La majorité des données de ce tableau provient de références européennes. On peut trouver sur le site d'Industrie Canada le tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences pour le Canada⁽⁴⁾.

L'exposition d'une personne aux RF varie en fonction de différents facteurs : la puissance d'émission de la source de RF, la distance entre cette source et la personne exposée, l'atténuation des RF par les obstacles environnants (murs d'édifice), etc. Par exemple, l'exposition aux RF provenant d'un téléphone cellulaire sera beaucoup plus importante que celle aux RF émises par une antenne cellulaire, pourtant plus puissante, car le téléphone est localisé tout près de la tête, alors que l'antenne cellulaire est située loin de l'utilisateur.

Au Québec, tous les appareils qui émettent des RF doivent respecter les normes établies par Industrie Canada et ne pas dépasser les limites d'exposition du Code de sécurité 6 de Santé Canada⁽⁵⁾. Ces limites sont semblables à celles de la majorité des pays dans le monde, bien que quelques législations aient établi des valeurs plus contraignantes. La limite d'exposition « grand public » de Santé Canada pour le type de RF utilisées par les compteurs de nouvelle génération était auparavant de 6 000 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Depuis 2015, elle est de 2 740 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Les radiofréquences et la santé

Les RF interagissent avec la matière, celle du vivant (végétaux, animaux) comme du non-vivant (bâtiments), et y perdent une partie de leur énergie. Cette fraction d'énergie est alors absorbée par la matière sous forme de chaleur. Il est bien connu qu'une exposition à court terme à de très fortes intensités de RF (de l'ordre de quelques centaines de millions de $\mu\text{W}/\text{m}^2$ dans les fréquences de 900 MHz) entraîne une augmentation de la température corporelle.

Au cours des dernières décennies, la recherche scientifique a tenté de déterminer si l'exposition à des niveaux de RF inférieurs à l'échauffement des tissus pouvait causer des effets sur la santé : des centaines d'études ont été réalisées sur des cellules, sur des animaux de laboratoire et des humains, pour repérer d'éventuels effets néfastes des RF. Des organismes nationaux et internationaux regroupant des experts de différentes disciplines ont ensuite évalué les résultats de l'ensemble de ces études.

Ces organismes, comme l'Organisation mondiale de la santé ou Santé Canada, considèrent qu'à ce jour, la recherche n'a apporté aucun élément de preuve significatif permettant d'affirmer que l'exposition aux RF

à des niveaux inférieurs à ceux qui induisent un échauffement des tissus peut causer des effets néfastes pour la santé, que ce soit sur l'activité électrique du cerveau, les fonctions cognitives, le sommeil, le rythme cardiaque, la pression artérielle, etc. De même, les études n'ont pas réussi à démontrer une relation de cause à effet entre l'exposition aux RF et les symptômes rapportés par les personnes qui disent présenter une « hypersensibilité électromagnétique »^(6,7,8).

D'autres études ont porté sur l'exposition à long terme aux RF et le risque cancérigène. Les résultats des études en laboratoire, incluant les études animales, montrent invariablement qu'il n'y a aucune augmentation du risque de cancer à la suite d'une exposition prolongée aux RF. Pour ce qui est de l'humain, les études ont été réalisées auprès des utilisateurs de téléphones cellulaires. Les résultats d'une série d'études épidémiologiques menées dans treize pays indiquent qu'aucune augmentation du risque de gliome ou de méningiome (cancers du cerveau) n'a pu être établie en relation avec l'utilisation du téléphone cellulaire par des adultes sur une période supérieure à dix ans. Quelques signes d'un risque accru de gliome ont été observés dans certaines études chez les 10 % d'utilisateurs utilisant le plus leur téléphone, mais des biais et des erreurs méthodologiques pourraient expliquer ces observations⁽⁸⁾.

Mesure des radiofréquences émises par les compteurs de nouvelle génération

Les compteurs de nouvelle génération d'Hydro-Québec sont des appareils qui fonctionnent de façon intermittente. Ils sont conçus pour émettre, toutes les 50 secondes, un signal RF qui dure environ 60 millièmes de seconde. Ils émettent donc près de 1 700 signaux par jour et l'intensité moyenne des RF à laquelle est exposée une personne se tenant à 1 mètre d'un compteur est d'environ 50 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (valeur moyenne calculée sur une période d'intégration de 6 minutes)⁽²⁾. Il s'agit également du niveau moyen d'exposition aux RF mesuré par un analyste indépendant⁽⁹⁾.

Comme pour toutes les sources d'exposition aux RF, cette valeur de 50 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ diminue lorsqu'on s'éloigne du compteur; elle n'est plus que de 12,5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 2 mètres du compteur et de 5,6 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 3 mètres de celui-ci. Ces niveaux d'exposition sont minimes comparativement à la norme de 2 740 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ de Santé Canada (2015). Ils sont aussi très faibles par rapport à d'autres sources d'émission de RF présentes dans notre environnement, par exemple l'utilisation du téléphone cellulaire, d'un four à micro-ondes ou d'un ordinateur dont le Wi-Fi est activé^(2,10). Ces niveaux mesurés près d'un compteur sont également négligeables par rapport à l'exposition moyenne quotidienne à toutes les sources de RF présentes dans notre environnement, qui serait de 130 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (de 14 à 881 $\mu\text{W}/\text{m}^2$), selon une récente étude suisse menée auprès de 166 participants suivis nuit et jour pendant une semaine⁽¹¹⁾.

Conclusion

À la lumière des connaissances scientifiques actuelles concernant les RF et la santé, et en tenant compte des niveaux d'exposition extrêmement faibles de RF provenant des compteurs de nouvelle génération d'Hydro-Québec, le ministère de la Santé et des Services sociaux, en collaboration avec les directeurs de santé publique des centres intégrés de santé et de services sociaux du Québec, tient à informer la population que les RF émis par ces appareils ne posent pas de risques pour la santé⁽¹²⁾.

Références

- (1) GRANGE, D., et collab. (2009). *Radiofréquences, santé et société*, Observatoire régional de santé d'Île-de-France. Disponible en ligne : http://www.radiofrquences.gouv.fr/IMG/pdf/ORS_IDF_Radiofrquences_sante_et_societe_decembre_2009.pdf (consulté le 18 juin 2015).
- (2) HYDRO-QUÉBEC (2012). *Les radiofréquences et les compteurs de nouvelle génération*. Disponible en ligne : www.hydroquebec.com/residentiel/nouveau-compteur/radiofrquences.html (consulté le 20 avril 2015).
- (3) FONDATION SANTÉ ET RADIOFRÉQUENCES. *Un monde sans fil – les ondes en questions*. Disponible en ligne : http://ww2.ac-poitiers.fr/ste/IMG/pdf/Dossier_presse_expo_Sept_09.pdf (consulté le 18 juin 2015).
- (4) INDUSTRIE CANADA (2009). *Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences 9 kHz – 275 GHz. Édition 2009*. Disponible en ligne : [https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/cane2009edition-fra.pdf/\\$FILE/cane2009edition-fra.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/cane2009edition-fra.pdf/$FILE/cane2009edition-fra.pdf) (consulté le 18 juin 2015).
- (5) SANTÉ CANADA (2015). *Code de sécurité 6 : Lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition aux radiofréquences. Édition 2015*. Disponible en ligne : http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radio_guide-lignes_direct/index-fra.php (consulté le 5 mai 2015).
- (6) ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2005). *Champs électromagnétiques et santé publique : hypersensibilité électromagnétique – Aide-mémoire n° 296*, décembre 2005. Disponible en ligne : http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296_fr/en/ (consulté le 18 juin 2015).
- (7) ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2006). *Champs électromagnétiques et santé publique : stations de base et technologies sans fil – Aide-mémoire n° 304*, mai 2006. Disponible en ligne : <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs304/fr/> (consulté le 18 juin 2015).
- (8) ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2011). *Champs électromagnétiques et santé publique : téléphones portables – Aide-mémoire n° 193*, juin 2011. Disponible en ligne : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/fr/> (consulté le 18 juin 2015).
- (9) BÉLAISKY, S. (2011). *Évaluation des émissions de radiofréquences de compteurs électriques nouvelle génération Landis + Gyr Gridstream RF ZigBee installés par Hydro-Québec Distribution*. Disponible en ligne : http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/34/DocPrj/R-3770-2011-C-S%C3%89-AQLPA-0029-PREUVE-RAPPEXP-2012_03_19.pdf (consulté le 18 juin 2015).
- (10) PEYMAN, A., et collab. (2011). "Assessment of exposure to electromagnetic fields from wireless computer networks (Wi-Fi) in schools; results of laboratory measurements", *Health Physics*, 100 (6) : 594-612. Disponible en ligne : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22004929> (consulté le 18 juin 2015).
- (11) FREI, P., et collab. (2009). "Temporal and spatial variability of personal exposure to radio frequency electromagnetic fields", *Environmental Research*, 109, p. 779-785. Disponible en ligne : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19476932> (consulté le 18 juin 2015).
- (12) SANTÉ CANADA (2011). *Votre santé et vous : compteurs intelligents*. Disponible en ligne : <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/prod/meters-compteurs-fra.php> (consulté le 18 juin 2015).

Annexe

Lettre du docteur Richard Massé, directeur de santé publique de Montréal,
au nom des directeurs régionaux de santé publique du Québec
5 décembre 2013

présentant la
position des directions régionales de santé publique du Québec
sur les radiofréquences émises par les compteurs intelligents



Le 5 décembre 2013

Objet : Radiofréquences émises par les compteurs intelligents :
position des directeurs régionaux de santé publique du Québec

Vous retrouverez ci-dessous la position des directeurs régionaux de santé publique du Québec sur le dossier des radiofréquences (RF) émises par les compteurs intelligents.

Mesure des émissions de RF par les compteurs intelligents

Selon les données fournies par Hydro-Québec, les compteurs intelligents ont une puissance de 0,425 watt et émettent un signal dans la gamme de fréquences d'environ 900 MHz, à toutes les 50 secondes, et ce, durant environ 60 millisecondes (Hydro-Québec, 2012a). Sur la base de ces données, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) estime que l'exposition totale aux RF durerait 1,8 minute par jour.

Plusieurs spécialistes ont mesuré les émissions de RF des compteurs intelligents (Tableau 1). Hydro-Québec a mesuré un niveau moyen de RF de 50 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 1 m d'un compteur, de 12,5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 2 m et 5,6 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 3 m (Hydro-Québec, 2013a). Le Centre de recherche industrielle du Québec a mesuré un niveau moyen de RF de 55 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à proximité d'un compteur intelligent (Hydro-Québec, 2013b). La Polytechnique de Montréal, 2012 a également mesuré un niveau moyen de RF de 50 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 1 m du compteur. Enfin, le British Columbia. Center for Disease Control (BC-CDC) a mesuré un niveau moyen de RF variant de 11 à 18 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 1 m des compteurs intelligents qu'il a évalués¹ (BC CDC, 2012). Cette exposition moyenne aux RF émises par les compteurs intelligents est très faible comparativement aux autres sources de RF couramment rencontrées dans notre environnement, y compris les niveaux ambiants de RF à l'extérieur et à l'intérieur des maisons (Tableau 1). Cette exposition moyenne aux RF émises par les compteurs est également beaucoup plus faible que la norme canadienne du Code de sécurité 6 pour la population en général qui est de 6 000 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ pour les fréquences de l'ordre des 900 MHz (Santé Canada, 2009). Il est important ici de préciser que les normes émises par le Code de sécurité 6 sont très semblables à celles de la très grande majorité des pays (Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail (Afsset, 2009)).

¹ Les compteurs intelligents de Colombie Britannique ont une puissance de 1 watt. Ils émettent dans la gamme de fréquences d'environ 900 MHz, à toutes les 5 minutes, et ce durant 100 à 150 millisecondes. Cela correspond à près de 300 émissions par jour, ce qui représente une exposition totale aux RF qui dure environ 45 secondes par jour (BC CDC, 2012).

Tableau 1. Résultat des mesures d'exposition à différentes sources de RF

Organisme	Endroit de mesure	Exposition moyenne ($\mu\text{W}/\text{m}^2$)	Pic d'exposition ($\mu\text{W}/\text{m}^2$)	Source d'information
Hydro-Québec	à 1 m d'un compteur intelligent	50		Hydro-Québec, 2013a
	à 2 m d'un compteur intelligent	12,5		
	à 3 mètre d'un compteur intelligent	5,6		
	niveau ambiant intérieur d'une résidence en banlieue	130		
	niveau ambiant extérieur de Montréal	425		
	devant un ordinateur portable en fonction dans un environnement Wi-Fi	1 000		
	à 1 m d'un cellulaire en conversation	2 600		
Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)	à proximité d'un moniteur pour bébé (modèle 3)	1,62		Hydro-Québec, 2013b; Hydro-Québec, 2012
	à proximité d'un moniteur pour bébé (modèle 2)	3,73		
	à proximité d'un compteur intelligent	55		
	à 1 m d'un compteur intelligent (autour du compteur)		1 000 à 55 000	
	à proximité d'une console de jeu vidéo	72		
	à proximité d'un moniteur pour bébé (modèle 1)	153		
	à proximité d'un téléphone sans fil	352		
	à proximité d'un téléphone cellulaire	699		
	à proximité d'un ordinateur relié à un réseau sans fil	951		
à proximité d'un four à micro-ondes	2 147			
Polytechnique de Montréal	à 1 m du compteur intelligent	50	2 400	Polytechnique de Montréal, 2012
	niveau moyen à l'extérieur à la campagne	50		
	niveau moyen à l'extérieur en banlieue	100		
	niveau moyen à l'extérieur en ville	300		
	niveau moyen dans une maison unifamiliale	100		
	niveau moyen dans un condo/appartement	300		
	niveau mesuré dans la rue	3 300		
	niveau mesuré dans des parcs	3 600		
	près de l'antenne d'un appareil Bluetooth	7		
	près de la personne qui envoie un message texte par cellulaire	50		
	près de l'antenne d'un téléphone sans fil	90		
	à 30 cm d'un routeur sans fil	300		
	près d'un moniteur pour bébé	500		
	à 30 cm d'un four à micro-ondes à pleine puissance	64 700		
British Columbia Center for Disease Control (BC CDC)	à 30 cm de 1 à 10 compteurs intelligents	22 - 28	32 000 - 40 000	BC CDC, 2012
	à 1 m de 1 à 10 compteurs intelligents	11 - 18	20 000 - 26 000	
	à 3 m de 1 à 10 compteurs intelligents	8 - 12	12 000 - 18 000	
	à 30 cm d'un moniteur pour bébé		150 000	
	à 30 cm d'un téléphone cellulaire		96 000	
	à 30 cm d'un four à micro-ondes		70 000	

Certaines personnes soutiennent que l'exposition moyenne à $50 \mu\text{W}/\text{m}^2$ en provenance des compteurs intelligents n'est pas représentative de l'exposition réelle; à leur avis, il faudrait plutôt considérer les 1 800 pics d'émission de RF qui sont de l'ordre de $2\,400 \mu\text{W}/\text{m}^2$ à $55\,000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ à 1 m du compteur intelligent (ou de $20\,000$ à $26\,000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ pour 1 à 10 compteurs utilisés en Colombie Britannique) (Tableau 1). Or, le Code de sécurité 6 stipule que les mesures de RF doivent être faites durant 6 minutes afin de simuler l'exposition aux effets thermiques des RF. Le Code de sécurité 6 s'assure cependant qu'il n'y ait pas de pics très élevés de RF qu'il nomme « champs pulsés ». Les 1 800 émissions de RF par jour des compteurs intelligents ne sont pas suffisamment élevées pour être considérées comme des champs pulsés excédant la limite du code de sécurité 6. Le Tableau 1 présente également, à titre de comparaison, quelques mesures de pics d'émission de RF à proximité d'autres appareils couramment utilisés. Ces pics d'émission peuvent être plus élevés (par exemple, $96\,000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ à 30 cm d'un téléphone cellulaire et donc encore plus lorsque l'appareil est appuyé sur l'oreille) que ceux des compteurs intelligents qui peuvent atteindre des niveaux variant de $1\,000$ à $55\,000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ à 1 m du compteur.

En conséquence, en tenant compte des données d'exposition qui sont actuellement disponibles, qui proviennent de différentes organisations et qui convergent à des résultats très semblables, nous ne croyons pas qu'il soit approprié que les organisations de santé publique du Québec procèdent elles aussi à des mesures de l'exposition aux RF émises par les compteurs intelligents. Nous considérons que ces données d'exposition sont fiables et peuvent être utilisées pour l'évaluation du risque à la santé.

Effets sur la santé des RF

Il existe un consensus au niveau scientifique concernant l'association entre des niveaux d'exposition très élevés aux RF et des effets thermiques (augmentation de la température corporelle). Les normes internationales ont d'ailleurs été fixées en-deçà des niveaux de RF qui causent une augmentation de la température du corps, en utilisant bien sûr des facteurs de sécurité.

La question qui préoccupe les scientifiques est : Y a-t-il des effets sur la santé humaine à des niveaux d'exposition aux RF moindres que ceux des normes actuelles? On compte, jusqu'à présent, des milliers d'études qui ont cherché et qui continuent encore à rechercher de tels effets. Certaines semblent parfois démontrer un effet, d'autres non. Périodiquement, des organismes de santé reconnus analysent les résultats des études disponibles. À l'aide de spécialistes, tant du domaine physique (physiciens, ingénieurs, etc.) que du domaine de la santé (médecins, épidémiologistes, etc.), ils revoient chacune des études, demandent parfois à consulter les données de base de ces études, peuvent questionner et rencontrer les auteurs de ces études afin de déterminer si les méthodologies utilisées, tant pour analyser l'exposition des sujets (cellules, animaux, humains) aux RF que pour mesurer les effets sanitaires, sont adéquates.

Ainsi, l'Afsset, 2009 considère que « une proportion importante des études analysées présente des lacunes méthodologiques, le plus souvent dans la partie dosimétrie (évaluation de l'exposition), mais aussi, parfois, dans la partie biologie. Cela concerne la majorité des études positives, c'est-à-dire qui montrent des effets des radiofréquences, mais aussi certaines études négatives ». C'est pourquoi l'Afsset, 2009, ainsi que les autres organismes de santé reconnus, n'a retenu que les études réalisées avec des méthodologies rigoureuses, tant au niveau de la partie physique qu'au niveau de de la partie biologie.

Les conclusions des organismes de santé reconnus sont donc fondées uniquement sur les résultats d'études rigoureuses et sur la concordance de tels résultats obtenus par plusieurs études différentes. Nous pouvons nous fier aux conclusions de ces organisations, d'autant plus qu'elles révisent périodiquement leur évaluation à la lumière des nouvelles études publiées.

L'Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail (Afsset) conclut donc que « l'actualisation de cette expertise collective a reposé sur l'analyse d'un très grand nombre d'études, dont la majorité a été publiée au cours des cinq dernières années. La validité de ces études a été analysée et n'est pas toujours acquise. Les données issues de la recherche expérimentale disponibles n'indiquent pas d'effets sanitaires à court terme ni à long terme de l'exposition aux radiofréquences. Les données épidémiologiques n'indiquent pas non plus d'effets à court terme de l'exposition aux radiofréquences. Des interrogations demeurent pour les effets à long terme, même si aucun mécanisme biologique analysé ne plaide actuellement en faveur de cette hypothèse » (Afsset, 2009).

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) considère que « à ce jour, la recherche n'a apporté aucun élément de preuve significatif d'effets néfastes pour la santé provoqués par l'exposition aux champs de radiofréquences à des niveaux inférieurs à ceux qui induisent un échauffement des tissus. En outre, la recherche n'a pu fournir de données étayant une relation de cause à effet entre l'exposition aux champs électromagnétiques et des symptômes rapportés par l'utilisateur, ou une « hypersensibilité électromagnétique ». Les résultats des études portant sur des animaux montrent invariablement qu'il n'y a aucune augmentation du risque de cancer du fait d'une exposition prolongée aux champs de radiofréquences. [...] La recherche épidémiologique qui examine les risques potentiels à long terme de l'exposition aux radiofréquences a essentiellement recherché un lien entre les tumeurs cérébrales et l'utilisation du téléphone portable. [...] Dans la plus grande étude cas-témoins à ce jour, INTERPHONE, [...] aucune augmentation du risque de gliome ou de méningiome n'a pu être établie en relation avec l'utilisation du téléphone portable sur une période supérieure à 10 ans. Il existe quelques signes d'un risque accru de gliome pour les 10% d'utilisateurs dont le nombre d'heures cumulées d'utilisation était le plus élevé [...] mais les chercheurs ont conclu que les biais et les erreurs limitent la validité de ces conclusions et ne permettent pas une interprétation de causalité » (OMS, 2011). En se basant en grande partie sur ces données, le Centre international de recherche sur le cancer a classé les RF dans la catégorie des « cancérigènes possibles pour l'homme » (Groupe 2B), comme c'est le cas de centaines de substances, comme l'essence et le chloroforme, mais aussi le café et les légumes marinés. Mentionnons ici que l'exposition aux RF émises par les compteurs intelligents est beaucoup plus faible que celle des téléphones cellulaires.

Les conclusions du UK Health Protection Agency (UK HPA) sont à l'effet que « il manque encore certaines recherches pour établir un jugement définitif, mais l'ensemble des recherches publiées n'a pas montré d'évidence d'effets néfastes d'une exposition à des niveaux de RF sous les normes internationales. Il semble y avoir de possibles effets sur les patrons d'EEG, mais ils n'ont pas été établis de façon concluante et il n'est pas clair si de tels effets ont des conséquences sur la santé. Il y a également de plus en plus d'évidence que les niveaux de RF sous les normes ne causent pas de symptômes et ne peuvent pas être détectés par les personnes exposées, y compris celles qui se considèrent hypersensibles. Les données limitées aux effets autres que le cancer ne montrent pas d'effets de l'exposition aux RF. Les évidences accumulées sur le risque de cancer, notamment en relation avec l'utilisation du téléphone cellulaire, ne sont pas définitives, mais elles pointent en direction de l'absence d'effets. Il y a cependant peu de données sur le risque d'une exposition de plus de 15 ans.

En résumé, bien qu'une quantité substantielle de recherches ait été réalisée dans ce domaine, il n'y a pas d'évidences convaincantes qu'une exposition aux RF sous les normes cause des effets sur la santé tant chez l'adulte que chez l'enfant» (traduction libre de la conclusion du sommaire exécutif du document du UK HPA, 2012).

Pour déterminer si les symptômes rapportés par certaines personnes qui les associent à la présence de RF sont effectivement reliés aux RF, il faut réaliser des études à double insu. De telles études sont faites de façon à ce que ni les sujets de l'étude, ni les chercheurs ne savent si les sujets sont exposés ou non aux RF lorsqu'ils répondent aux questions sur le type de symptômes ressentis. Si ces études ne sont pas faites à double insu, les résultats peuvent être biaisés et ne pas être recevables scientifiquement.

Actuellement, les organismes de santé reconnus ont basé leur analyse sur les résultats de telles études et concluent qu'on ne peut pas attribuer les symptômes ressentis par certaines personnes à la présence de RF. Nous pouvons ajouter que c'est certainement encore plus le cas pour les RF émises par les compteurs intelligents compte tenu de leurs très faibles niveaux d'émission de RF.

Conclusion

À la lumière des connaissances scientifiques actuelles sur les RF et la santé, et en tenant compte des niveaux d'exposition extrêmement faibles de RF provenant des compteurs intelligents, nous considérons que la conclusion de l'avis du ministère de la Santé et des Services sociaux est toujours pertinente et que les RF émis par ces appareils ne posent pas de risques pour la santé (MSSS, 2012).

Pour les directeurs de santé publique du Québec,



Richard Massé, M.D.
Directeur de santé publique de Montréal

RM/MB/fb

Références

- Afsset, 2009. *Mise à jour de l'expertise relative aux radiofréquences*. Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail. Disponible à www.afsset.fr/upload/bibliotheque/964737982279214719846901993881/Rapport_RF_20_151009_1.pdf
- ANSES, 2013. *Radiofréquences : une journée pour faire le point sur les connaissances*. Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Disponible à www.anses.fr/fr/content/radiofr%C3%A9quences-une-journ%C3%A9e-pour-faire-le-point-sur-les-connaissances
- BC CDC, 2012. *Measurement for radiofrequency (RF) emissions from BC Hydro's Itron Smart meters*. British Columbia Center for Disease Control. Disponible à www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/43EF885D-8211-4BCF-8FA9-0B34076CE364/0/452012AmendedReportonBCHydroSmartMeterMeasurements.pdf
- Hydro-Québec, 2012a. *Questions et réponses: vous avez des questions sur les compteurs de nouvelle génération?* Disponible à www.hydroquebec.com/residentiel/nouveau-compteur/radiofréquences.html
- Hydro-Québec, 2012. *Réponse d'Hydro-Québec Distribution à l'engagement numéro 45*. Disponible à http://publicsde.regie-energie.qc.ca/_layouts/publicsite/ProjectPhaseDetail.aspx?ProjectID=34&phase=1&Provenance=B
- Hydro-Québec, 2013a. *Compteurs de nouvelle génération : Vidéos sur les compteurs de nouvelle génération*. Disponible à www.hydroquebec.com/residentiel/service-a-la-clientele/compteur-nouvelle-generation/videos/
- Hydro-Québec, 2013b. *Compteurs de nouvelle génération*. Disponible à www.hydroquebec.com/residentiel/service-a-la-clientele/compteur-nouvelle-generation/sante/
- Santé Canada, 2009. *Limite de l'exposition humaine à l'énergie électromagnétique radioélectrique dans la gamme de fréquences de 3kHz à 300 GHz – Code de sécurité 6 (2009)*. Disponible à www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radio_guide-lignes_direct-fra.php
- MSSS, 2012. *Les compteurs d'électricité de nouvelle génération présentent-ils un risque pour la santé?* Ministère de la Santé et des Services sociaux. Disponible à http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/34/DocPrj/R-3770-2011-D-0062-OBSERV-AUTRE-2012_03_16.pdf
- Polytechnique de Montréal, 2012. *Étude de protégez-vous et Polytechnique sur les champs électromagnétiques radiofréquences : des mesures bien en deçà des normes*. Disponible à www.polymtl.ca/carrefour/article.php?no=4021
- UK HPA, 2012. *Health effects from radiofrequency electromagnetic fields*. United Kingdom Health Protection Agency. Disponible à www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317133827077