

Questions souvent posées en ce qui concerne l'énergie radioélectrique et la santé

Le présent document a été élaboré conjointement par Santé Canada et Industrie Canada dans le but de répondre aux différentes interrogations du public relativement à l'exposition à l'énergie radioélectrique. Dans le cadre de son rôle de protection de la santé des Canadiens, Santé Canada a la responsabilité de procéder aux recherches et aux enquêtes permettant d'établir et de recommander des limites sécuritaires d'exposition à l'énergie électromagnétique radioélectrique. Ainsi, Santé Canada tient à jour un guide intitulé *Limites d'exposition humaine à l'énergie électromagnétique radioélectrique dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz*, couramment appelé le Code de sécurité 6.

Industrie Canada, dans le cadre de son mandat de réglementation sur les appareils et les installations de radiocommunication et de radiodiffusion, a adopté ces lignes directrices pour assurer la protection du grand public. Industrie Canada exige donc que toutes les installations et tous les appareils de radiocommunication respectent ces limites réglementaires.

Questions souvent posées en ce qui concerne les champs radioélectriques
(PDF, 134 KB, 16 pages)

Pour consulter la version PDF, vous devez avoir un lecteur PDF sur votre ordinateur. si vous n'en avez pas déjà un, il existe de nombreux lecteurs PDF que vous pouvez télécharger gratuitement ou acheter par Internet :

[Adobe Reader](#)

[Foxit Reader](#)

[Xpdf](#)

[eXPert PDF Reader](#)

Énergie radioélectrique

- (1) [Ou'est-ce que l'énergie radioélectrique?](#)
- (2) [Pourquoi l'énergie radioélectrique est-elle importante et quels en sont les avantages?](#)
- (3) [Que peut-on voir dans les stations émettrices \(de radiocommunication et de radiodiffusion\)?](#)

Limites d'exposition à l'énergie radioélectrique

- (4) [Comment le public est-il protégé contre la surexposition à l'énergie radioélectrique?](#)
- (5) [Quel est le niveau d'exposition sécuritaire à l'énergie radioélectrique?](#)
- (6) [Ou'est-ce que la moyenne temporelle et comment influence-t-elle l'exposition?](#)
- (7) [Est-ce que les limites d'exposition maximales précisées dans les lignes directrices de Santé Canada varient selon la fréquence? Dans l'affirmative, pourquoi?](#)

Effets biologiques associés à l'exposition à l'énergie radioélectrique

- (8) [Quelle est la différence entre un effet biologique et un effet sur la santé?](#)
- (9) [Quels sont les effets biologiques associés à l'exposition à l'énergie radioélectrique?](#)
- (10) [Quels effets biologiques associés à l'exposition à l'énergie radioélectrique sont considérés comme des « effets établis »?](#)
- (11) [Qu'est-ce qu'une étude épidémiologique? Existe-t-il des études épidémiologiques sur l'exposition à l'énergie radioélectrique?](#)
- (12) [Qu'est-ce que la modulation des signaux? Est-ce que différents types de modulation changent les effets biologiques?](#)
- (13) [Qu'est-ce que l'hypersensibilité électromagnétique?](#)
- (14) [Est-il démontré que l'énergie électromagnétique émise par les lignes de transport d'électricité ou les téléphones cellulaires peuvent provoquer des changements dans les taux de protéines du stress à l'intérieur des cellules humaines?](#)

Établissement des limites d'exposition à l'énergie radioélectrique

- (15) [Comment les limites d'exposition maximales à l'énergie radioélectrique ont-elles été établies?](#)
- (16) [Quelles sont les études scientifiques qui appuient les limites d'exposition maximales à l'énergie radioélectriques établies dans les lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique?](#)
- (17) [Est-ce que les lignes directrices de Santé Canada tiennent compte des effets non thermiques possibles de l'exposition à l'énergie radioélectrique?](#)
- (18) [Les lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique sont-elles mises à jour? À quelle fréquence?](#)
- (19) [Existe-t-il des procédures d'élaboration de normes reconnues à l'échelle internationale en matière d'exposition à l'énergie radioélectrique?](#)
- (20) [Pourquoi le Canada a-t-il élaboré son propre guide d'exposition à l'énergie radioélectrique, plutôt que d'adopter une norme internationale?](#)
- (21) [Pourquoi certains pays ont-ils des normes d'exposition à l'énergie radioélectrique plus sévères? Les citoyens de ces pays ont-ils droit à une meilleure protection?](#)
- (22) [Qu'est-ce que le principe de précaution et quand doit-il être utilisé?](#)

Rôle d'Industrie Canada pour assurer la protection du public contre l'exposition à l'énergie radioélectrique

- (23) [Qui a la responsabilité de réglementer les installations et les appareils de radiodiffusion et de radiocommunication au Canada?](#)
- (24) [Comment Industrie Canada peut-il s'assurer que les installations de radiocommunication et de radiodiffusion respectent ses limites réglementaires en matière de protection du public contre la surexposition à l'énergie radioélectrique?](#)
- (25) [Les mesures des champs radioélectriques sont-elles exigées? Pourquoi, ou pourquoi ne le sont-elles pas?](#)
- (26) [Les pylônes munis d'antennes multiples et les antennes de radiodiffusion sont-ils sécuritaires?](#)
- (27) [Je m'interroge sur le respect des limites réglementaires d'Industrie Canada relativement à une installation dans ma région. Que puis-je faire?](#)
- (28) [Comment puis-je obtenir une mesure impartiale du champ radioélectrique pour m'assurer qu'une installation qui m'inquiète est conforme aux limites réglementaires? Comment devrais-je procéder?](#)
- (29) [Qui inspecte ou vérifie les installations de radiocommunication et de radiodiffusion pour en garantir la conformité aux limites réglementaires d'Industrie Canada?](#)
- (30) [Qu'en est-il des stations de radioamateur? Leur conformité aux limites réglementaires d'Industrie Canada est-elle vérifiée et leurs émissions sont-elles considérées comme sécuritaires?](#)
- (31) [Qu'en est-il des limites proposées par une autorité responsable de l'utilisation du sol ou une municipalité?](#)

Limites d'exposition maximales à l'énergie radioélectrique des stations de base émettrices et des appareils portatifs

- (32) [Les limites d'exposition maximales pour les émetteurs portatifs \(comme les téléphones cellulaires\) et pour les pylônes d'antennes sont-elles identiques?](#)
- (33) [Qu'est-ce que le débit d'absorption spécifique \(DAS\)? Où puis-je obtenir les données sur ce débit pour mon téléphone cellulaire?](#)

Autres renseignements

- (34) [Puis-je avoir des exemples de différents pylônes et de leurs émissions radioélectriques?](#)
- (35) [Où puis-je obtenir des renseignements supplémentaires sur les normes d'exposition à l'énergie radioélectrique et sur les effets sur la santé?](#)
- (36) [Où puis-je obtenir des renseignements supplémentaires sur les exigences en matière de conformité aux limites réglementaires d'Industrie Canada?](#)
- (37) [J'ai une question au sujet des lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique. À qui puis-je m'adresser?](#)

Énergie radioélectrique

(1) Qu'est-ce que l'énergie radioélectrique?

L'énergie radioélectrique est une forme d'énergie électromagnétique qui fait partie du spectre des fréquences électromagnétiques, lequel comprend les micro-ondes, la lumière visible, les rayons X et bien d'autres types de rayonnements. L'énergie radioélectrique, parfois nommée « émissions RF », « ondes RF » ou « champs RF », est générée lorsqu'un courant, provenant par exemple d'un émetteur, est appliqué à une antenne. Ce courant excite les électrons dans l'antenne et l'énergie se propage en s'éloignant de l'antenne sous forme d'ondes électromagnétiques.

L'énergie radioélectrique de l'onde électromagnétique possède une composante électrique et une composante magnétique. Il est possible d'en décrire l'intensité au moyen de l'une ou l'autre de ces composantes. Les unités « volts par mètre » (V/m) et « ampères par mètre » (A/m) servent respectivement à exprimer l'intensité du champ électrique et celle du champ magnétique. L'énergie radioélectrique peut également s'exprimer par la densité de puissance, soit la puissance par unité de surface, en « watts par mètre carré » (W/m²).

(2) Pourquoi l'énergie radioélectrique est-elle importante et quels en sont les avantages?

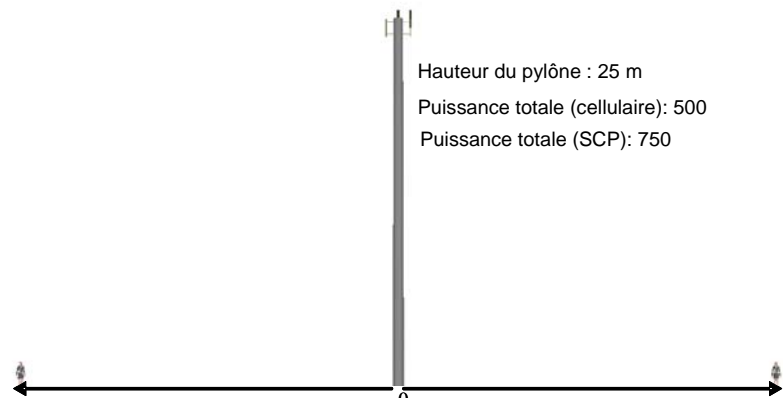
L'emploi le plus important de l'énergie radioélectrique est probablement son utilisation pour fournir des services de radiocommunication au public, à l'industrie et au Gouvernement. Parmi les applications les plus importantes, notons la radiodiffusion et la télédiffusion, les téléphones cellulaires, les communications radio des services d'urgence, les radars météorologiques et les communications par satellite. Les applications de l'énergie radioélectrique à d'autres domaines que les communications comprennent notamment le chauffage industriel et les fours à micro-ondes. L'énergie radioélectrique permet également au grand public d'utiliser les moniteurs de surveillance pour bébé, les télécommandes pour portes de garage, les téléphones sans cordon, les réseaux Wi-Fi, les démarreurs à distance et divers appareils médicaux. Il existe aussi des appareils qui, sans être des appareils radio, émettent de l'énergie radioélectrique, comme les ordinateurs et d'autres appareils numériques.

(3) Que peut-on voir dans les stations émettrices (de radiocommunication et de radiodiffusion)?

Dans des installations de radiocommunication et de radiodiffusion, on peut normalement voir des émetteurs et des récepteurs radio, des lignes de transmission, ainsi que des antennes et les structures qui les soutiennent. Les émetteurs de radiocommunication et de radiodiffusion sont des appareils électroniques générateurs de signaux radioélectriques qui transportent l'information destinée aux récepteurs. Les signaux sont émis par les antennes et reçus par des récepteurs (munis d'antennes de réception) qui en extraient l'information portée (une conversation par téléphone cellulaire ou une émission de télévision, par exemple).



Installation de pylône d'antenne



Les antennes sont souvent situées au sommet d'un pylône ou d'un autre type de structure, comme un bâtiment ou un château d'eau. Parfois, c'est le pylône lui-même qui sert d'antenne : cette situation est cependant plutôt rare et ne concerne que certains services, comme la radiodiffusion AM. Quand l'énergie radioélectrique s'éloigne de l'antenne d'émission, la densité de puissance (voir la question 1) décroît rapidement.

Limites d'exposition à l'énergie radioélectrique

(4) Comment le public est-il protégé contre la surexposition à l'énergie radioélectrique?

Dans le but de protéger le public, Santé Canada tient à jour un guide de sécurité intitulé *Limites d'exposition humaine à l'énergie électromagnétique radioélectrique dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz*, communément nommé Code de sécurité 6. Ce document a été adopté par de nombreux organismes dans l'ensemble du Canada et est utilisé comme référence dans plusieurs documents de réglementation. Industrie Canada en a adopté les lignes directrices dans un but de protection publique.

(5) Quel est le niveau d'exposition sécuritaire à l'énergie radioélectrique?

L'exposition à des niveaux d'énergie radioélectrique inférieurs aux limites réglementaires est considérée sécuritaire. Ces limites se fondent sur le niveau d'exposition le plus bas où les effets nuisibles potentiels pour les humains peuvent se manifester. Une marge de sécurité est ensuite ajoutée pour assurer une protection adéquate pour le grand public.

(6) Qu'est-ce que la moyenne temporelle et comment influence-t-elle l'exposition?

Les lignes directrices de Santé Canada et la plupart des normes d'exposition à l'énergie radioélectrique précisent une limite d'exposition maximale en fonction de la « moyenne temporelle ». L'objectif est de « lisser » les soubresauts de la puissance d'exposition vers le bas ou le haut pour obtenir une

« moyenne » comparable à la limite. La période d'intégration est la période pendant laquelle la moyenne d'exposition est calculée. Il ne faut pas interpréter cette période d'intégration comme un temps limite d'exposition.

Selon les lignes directrices de Santé Canada, il est permis de dépasser la limite d'exposition maximale recommandée pour de courtes périodes de temps, si l'exposition moyenne pendant la période d'intégration (0,1 heure, soit 6 minutes) n'excède pas la limite.

(7) Est-ce que les limites d'exposition maximales précisées dans les lignes directrices de Santé Canada varient selon la fréquence? Dans l'affirmative, pourquoi?

Oui, les limites d'exposition maximales spécifiées dans les lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique varient en fonction de la fréquence radio de manière à tenir compte des différentes caractéristiques d'absorption du corps humain à diverses fréquences. Par exemple, les limites les plus sévères visent les fréquences de la gamme 30-300 MHz, où l'absorption est la plus importante.

Effets biologiques associés à l'exposition à l'énergie radioélectrique

(8) Quelle est la différence entre un effet biologique et un effet sur la santé?

Un effet biologique se produit lorsqu'un changement peut être mesuré dans un système biologique après l'introduction d'un type de stimuli (ici, l'énergie radioélectrique). Cependant, en soi, l'observation d'un effet biologique n'indique pas nécessairement l'existence d'un effet sur la santé. Un effet biologique ne devient nocif pour la santé que lorsqu'il produit une dégradation détectable de la santé. Selon l'Organisation mondiale de la Santé, la santé est « un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».

(9) Quels sont les effets biologiques associés à l'exposition à l'énergie radioélectrique?

Les effets biologiques identifiés lors d'études en laboratoire présentées dans des publications scientifiques évaluées par les pairs comprennent des changements au niveau de la température corporelle, de la barrière hémato-encéphalique, de la mélatonine, de la migration du calcium, des dommages à l'ADN et de l'expression génétique. Cependant, ces effets biologiques n'ont pas tous été établis, et certains d'entre eux ne sont pas considérés comme étant néfastes. Par exemple, les effets sur la barrière hémato-encéphalique ou sur la mélatonine n'ont pu être systématiquement reproduits. En outre, de nombreuses tentatives de confirmation des études sur la rupture des brins d'ADN ont échoué, et les changements dans la migration du calcium sont considérés comme une réponse biologique plutôt qu'un effet nocif sur la santé.

Plusieurs études menées en laboratoire ont examiné la possibilité que l'énergie radioélectrique puisse être un agent initiateur ou promoteur du cancer. La très grande majorité de ces études n'ont fourni aucune preuve que l'énergie radioélectrique altérerait l'ADN, et il est peu probable qu'elle puisse participer à l'initiation ou à la promotion de la carcinogenèse.

(10) Quels effets biologiques associés à l'exposition à l'énergie radioélectrique sont considérés comme des « effets établis »?

Un effet est « établi » s'il a été rapporté dans des publications scientifiques validées par des pairs, s'il a été reproduit (dans plus d'un laboratoire), s'il apparaît de façon cohérente (dans le même laboratoire et dans d'autres laboratoires), et s'il existe un rapport causal entre l'effet et la présence de l'agent d'exposition. Même si plusieurs articles publiés dans des revues scientifiques rapportent des effets

biologiques de l'énergie radioélectrique observés au cours d'une étude donnée, ces effets ne sont pas nécessairement soutenus par des analyses scientifiques rigoureuses, car souvent, ils ne peuvent être reproduits dans le même laboratoire (ou dans un autre), on encore les effets s'avèrent être le résultat de facteurs confondants comme des vibrations ou l'échauffement de l'échantillon ou du tissu.

(11) Qu'est-ce qu'une étude épidémiologique? Existe-t-il des études épidémiologiques sur l'exposition à l'énergie radioélectrique?

Une étude épidémiologique cherche à déterminer les occurrences et les causes d'effets sur la santé dans les populations humaines. Il existe de nombreuses études épidémiologiques sur l'exposition aux champs radioélectriques et son incidence sur la santé humaine. La majorité de ces études n'ont pas réussi à établir de lien entre ces expositions et des effets nocifs sur la santé.

(12) Qu'est-ce que la modulation des signaux? Est-ce que différents types de modulation changent les effets biologiques?

La modulation des signaux est un processus par lequel on fait varier certaines caractéristiques d'une onde radio en fonction des informations transmises (voix, images, données). Différentes méthodes de modulation des signaux, tant analogiques (AM et FM) que numériques, ont été utilisées en radiocommunication. Même si la plupart des technologies radio ont d'abord utilisé les signaux analogiques, les télécommunications sans fil modernes exploitent la transmission numérique. Les analyses scientifiques détaillées menées jusqu'à maintenant n'ont révélé aucun danger directement lié aux différentes méthodes de modulations radioélectriques.

(13) Qu'est-ce que l'hypersensibilité électromagnétique?

L'hypersensibilité électromagnétique est un terme utilisé pour décrire divers symptômes non spécifiques tels que maux de tête, fatigue, nausées, bourdonnements d'oreilles, troubles de la digestion, rougeur de la peau et sensations d'échauffement que certaines personnes attribuent à l'exposition aux champs électromagnétiques.

Aux niveaux normalement observés dans la vie quotidienne, les champs électromagnétiques ne sont pas perçus par les sens. Bien que les symptômes attribués à l'hypersensibilité électromagnétique soient réels, de nombreuses études scientifiques n'ont pas permis de démontrer qu'ils étaient effectivement liés à l'exposition à des champs électromagnétiques. Dans des études où des sujets humains (y compris des personnes souffrant d'hypersensibilité électromagnétique) ont été exposés volontairement à des champs électromagnétiques, la plupart étaient incapables de détecter la présence des champs électromagnétiques et n'ont ressenti aucun symptôme ne correspondant pas à leur condition d'exposition réelle. On connaît mal les causes des symptômes de l'hypersensibilité électromagnétique. Certains croient qu'ils pourraient être provoqués par des facteurs présents dans l'environnement n'ayant aucun rapport avec les champs électromagnétiques. Santé Canada est d'avis qu'il n'y a pas de preuves scientifiques permettant de croire que les symptômes attribués à l'hypersensibilité électromagnétique soient effectivement causés par l'exposition à des champs électromagnétiques.

On peut trouver de l'information additionnelle sur l'hypersensibilité électromagnétique à :

Santé Canada - Hypersensibilité électromagnétique

www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/cons/electri-magnet/electromagnet-fra.php

Organisation mondiale de la Santé – Champs électromagnétiques et santé publique

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs296/fr/index.html>

(14) Est-il démontré que l'énergie électromagnétique émise par les lignes de transport d'électricité ou les téléphones cellulaires peuvent provoquer des changements dans les taux de protéines du stress à l'intérieur des cellules?

Les protéines du stress sont une famille de protéines naturellement présentes dans toutes les cellules. Certaines de ces protéines sont exprimées en réaction à la chaleur, au froid ou à d'autres agents stressants présents dans l'environnement. Certains chercheurs ont émis l'hypothèse que les champs électromagnétiques pourraient exercer des effets biologiques sur les cellules en modifiant les concentrations de protéines du stress. Selon les propres recherches de Santé Canada, rien ne permet de croire que les champs électromagnétiques peuvent modifier les concentrations de protéines du stress dans les cellules humaines, même à des niveaux d'exposition très supérieurs aux limites établies par Santé Canada. Par ailleurs, Santé Canada a récemment passé en revue toutes les données scientifiques disponibles sur cet effet potentiel des champs électromagnétiques et en est venu à la conclusion qu'il n'existe pas de preuves scientifiques crédibles que les champs électromagnétiques de faible intensité engendrés par les lignes de transport d'électricité ou les téléphones cellulaires peuvent modifier les concentrations de protéines du stress à l'intérieur des cellules humaines ou animales.

Établissement des limites d'exposition à l'énergie radioélectrique

(15) Comment les limites d'exposition maximales à l'énergie radioélectrique ont elles été établies?

Les limites prévues dans les lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique ont été établies à partir des résultats de centaines d'études portant sur les effets de l'énergie radioélectrique sur des organismes vivants menées au cours de plusieurs décennies. Ces limites sont semblables à d'autres normes nationales et internationales et sont fondées sur des effets établis. Tous les organismes de normalisation reconnus utilisent les mêmes données scientifiques et une approche semblable pour mettre en place des directives de sécurité. Des différences d'interprétation des effets biologiques produits par certaines conditions d'exposition se soldent parfois par de légères variations des limites d'exposition. Ces différences minimales ne sont pas nuisibles à la santé. Les limites imposées au Canada font partie des directives fondées sur des effets établis les plus rigoureuses.

(16) Quelles sont les études scientifiques qui appuient les limites d'exposition maximales à l'énergie radioélectriques établies dans les lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique?

Les lignes directrices sur l'exposition à l'énergie radioélectriques se fondent sur des articles évalués par des pairs et provenant de revues scientifiques réputées dont les comités de lecture sont composés de spécialistes dans le domaine. Les renseignements publiés dans des revues sans comité de lecture ou dans des rapports isolés publiés sur Internet n'ont pas le même poids, puisqu'il est difficile d'évaluer la qualité du travail effectué.

Il est important de noter qu'aucune étude isolée n'est utilisée comme fondement pour établir les limites des lignes directrices de Santé Canada; c'est plutôt l'ensemble des preuves scientifiques contenues dans ces rapports d'études qui sont utilisées. Il est aussi bien connu que même parmi les études scientifiques évaluées par des pairs, la qualité varie passablement, et que chacune des études ou publications doit donc être jugée selon son propre mérite.

(17) Est-ce que les lignes directrices de Santé Canada tiennent compte des effets non thermiques possibles de l'exposition à l'énergie radioélectrique?

Les lignes directrices de Santé Canada prennent en compte tous les effets biologiques, qu'ils soient liés à l'échauffement des tissus (thermiques) ou à des niveaux d'exposition trop faibles pour occasionner un échauffement important des tissus (non thermiques). Il est inexact de croire que les limites d'exposition

établies dans les lignes directrices sont entièrement fondées sur les effets thermiques. Dans le cas des fréquences allant de 3 kHz à 100 kHz, le point de référence biologique sur lequel se fondent les limites est la stimulation nerveuse et musculaire. Bien que ces effets soient aigus, ils sont de nature non thermique. Aux fréquences plus élevées, les effets non thermiques ne sont pas établis avec précision et ne constituent pas actuellement une base scientifique acceptable pour restreindre l'exposition humaine à l'énergie radioélectrique.

Santé Canada n'a aucune raison scientifique de penser que l'exposition humaine aux champs radioélectriques constitue un initiateur ou un promoteur du cancer. L'ensemble de la documentation évaluée par des pairs dans ce domaine démontre abondamment l'absence de lien; pour les quelques rapports constatant l'existence d'un lien, il s'est avéré que les résultats pouvaient être expliqués par d'autres facteurs que l'énergie radioélectrique.

(18) Les lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique sont-elles mises à jour? À quelle fréquence?

Santé Canada met à jour ses lignes directrices tous les cinq à dix ans. Toutefois, entre ces mises à jour, les experts scientifiques du Ministère suivent les progrès scientifiques et effectuent des recherches sur les effets biologiques potentiels de l'énergie radioélectrique. S'il était démontré scientifiquement dans l'avenir que l'exposition à l'énergie radioélectrique à des niveaux inférieurs aux limites actuelles est dangereuse, le gouvernement du Canada interviendrait sans tarder pour protéger la santé de la population canadienne.

(19) Existe-t-il des procédures d'élaboration de normes reconnues à l'échelle internationale en matière d'exposition à l'énergie radioélectrique?

En 2006, l'Organisation mondiale de la santé publiait un document intitulé *Framework for Developing Health-based EMF Standards* (<http://www.who.int/peh-emf/standards/framework/en/>). Ce cadre de travail fournit des conseils pour élaborer des limites fondées sur des preuves scientifiques qui protégeront la santé de la population contre la surexposition à l'énergie radioélectrique.

Les procédures d'élaboration de directives de Santé Canada sont harmonisées avec les lignes directrices mentionnées dans le cadre de travail précité.

(20) Pourquoi le Canada a-t-il élaboré son propre guide d'exposition à l'énergie radioélectrique, plutôt que d'adopter une norme internationale?

La plupart des pays industrialisés considèrent comme important d'émettre des directives relativement à l'exposition à l'énergie radioélectrique pour la protection de leurs citoyens. Deux démarches sont possibles pour assurer cette protection : élaborer des directives nationales, ou adopter des directives émises par d'autres pays ou organismes. Le Canada a été un des premiers pays à reconnaître qu'il était nécessaire de baliser l'exposition à l'énergie radioélectrique et a procédé à l'élaboration de lignes directrices pour la première fois en 1979. Depuis lors, ces directives ont été mises à jour régulièrement. Mais, puisque la tendance se dessine vers l'adoption de normes mondialement reconnues, il est possible qu'un jour, le Canada adopte des normes reconnues internationalement.

(21) Pourquoi certains pays ont-ils des normes d'exposition à l'énergie radioélectrique plus sévères? Les citoyens de ces pays ont-ils droit à une meilleure protection?

Au cours des trois dernières décennies, les normes d'exposition aux champs radioélectriques ont été élaborées par plusieurs organismes et pays. En Amérique du Nord et dans la plupart des pays d'Europe, ces normes étaient généralement basées sur le plus bas niveau d'exposition à partir duquel des effets nocifs potentiels pouvaient être produits. Une marge de sécurité est ensuite ajoutée pour assurer une

protection adéquate pour le grand public et les personnes travaillant dans des environnements contrôlés.

Les normes établies dans les différentes régions du globe en matière de limites d'exposition recommandées ne sont pas toutes pareilles; certaines sont plus sévères. Ces variations des limites recommandées peuvent être attribuées à des philosophies différentes, à la méthodologie, et à l'interprétation des données scientifiques utilisées pour l'élaboration des normes. Il faut cependant noter que les normes d'exposition reconnues fondées sur les effets établis devraient être départagées de celles émises par certaines municipalités et/ou certains États, ces dernières étant fondées sur des motifs sociopolitiques.

Il n'existe aucun fondement scientifique permettant de conclure que des citoyens vivant dans des pays aux normes d'exposition plus sévères reçoivent un meilleur niveau de protection.

(22) Qu'est-ce que le principe de précaution et quand doit-il être utilisé?

Le principe de précaution est une approche d'intérêt public pour la gestion des risques possibles, mais non prouvés, d'effets nocifs sur la santé. La portée de ce principe varie, et va de la surveillance des développements scientifiques et la publication d'information, à des mesures plus draconiennes comme une diminution du niveau d'exposition. Les inquiétudes croissantes de la population sur les enjeux liés à la santé et aux champs RF, ont poussé l'industrie et les organismes de réglementation à prendre en considération les demandes visant à appliquer le principe de précaution pour l'utilisation des téléphones cellulaires et pour la construction projetée d'installations de radiodiffusion et de radiocommunication.

L'utilisation du principe de précaution devrait être proportionnelle au niveau du risque et des incertitudes qui y sont associés, de la gravité des répercussions et des avantages pour la société. Dans le contexte de l'énergie radioélectrique émise par les installations et les appareils de radiodiffusion et de radiocommunication, les risques pour la santé résultant d'une exposition inférieure aux limites précisées dans les lignes directrices de Santé Canada n'ont pas été établis. Ainsi, si des mesures de précaution sont proposées pour réduire le niveau d'exposition, nous recommandons qu'elles soient volontaires.

Les niveaux d'exposition du public à l'énergie radioélectrique émise par des installations de radiocommunication sont habituellement des milliers de fois inférieurs à ceux établis par les normes d'exposition maximale fondées sur les effets sur la santé.

Rôle d'Industrie Canada pour assurer la protection du public contre l'exposition à l'énergie radioélectrique

(23) Qui a la responsabilité de réglementer les installations et les appareils de radiodiffusion et de radiocommunication au Canada?

La radiocommunication, y compris les aspects techniques relatifs à la radiodiffusion, est régie par Industrie Canada, qui a le pouvoir d'établir des normes, des règles, des politiques et des procédures. En vertu de ces pouvoirs, Industrie Canada a adopté les lignes directrices de Santé Canada pour assurer la protection du public contre la surexposition à l'énergie radioélectrique. Toutes les installations et tous les appareils doivent être conformes aux limites réglementaires d'Industrie Canada.

(24) Comment Industrie Canada peut-il s'assurer que les installations de radiocommunication et de radiodiffusion respectent ses limites réglementaires en matière de protection du public contre la surexposition à l'énergie radioélectrique?

Industrie Canada exige que tous les promoteurs et tous les exploitants s'assurent que leurs installations de radiocommunication et de radiodiffusion soient conformes en tout temps à ses limites réglementaires.

Les promoteurs et les exploitants doivent aussi prendre en compte les effets causés par les installations voisines de l'environnement radio local. Pour de plus amples renseignements, on consultera le document *CPC-2-0-03 - Systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion*. De plus, Industrie Canada mène ses propres évaluations et ses propres vérifications selon les besoins. Voir les questions 26 et 30 pour une information plus détaillée.

(25) Les mesures des champs radioélectriques sont-elles exigées? Pourquoi ou pourquoi ne le sont-elles pas?

Les mesures du champ radioélectrique reflètent l'influence du terrain et des structures voisines, et elles indiquent l'intensité réelle du champ, tandis que les calculs sont des moyens de prévision fondés sur certaines hypothèses pouvant pécher par excès de prudence. Industrie Canada exige que les promoteurs et les exploitants d'installations de radiocommunication et de radiodiffusion mesurent le champ radioélectrique afin de démontrer que les installations sont conformes aux normes lorsqu'il existe des raisons de croire que les limites réglementaires sont dépassées.

Au Canada, chaque année, des dizaines de milliers d'installations de radiocommunication et de radiodiffusion sont mises en place ou modifiées. La grande majorité de ces installations respectent les limites réglementaires par une très grande marge. Industrie Canada a pu s'en assurer en procédant à de nombreuses mesures de champ radioélectriques sur le terrain. L'expérience démontre aussi que les calculs fondés sur des pratiques d'ingénierie saines assurent la protection du public. Cette conclusion a été étayée par des comparaisons entre les résultats des calculs et des mesures réelles effectuées par Industrie Canada. De plus, certains facteurs de sécurité sont utilisés pour effectuer les calculs. Par exemple, l'analyse prévoit que tous les émetteurs fonctionneront en même temps, alors qu'il est très peu probable que cette situation se produise pour la plupart des installations de radiocommunication. Plusieurs autres hypothèses axées sur la prudence permettent d'assurer la protection du public.

En de rares occasions, lorsqu' Industrie Canada croit que les limites réglementaires pour la protection du public sont dépassées, le Ministère communiquera immédiatement avec le promoteur ou l'exploitant. Si l'exploitant souhaite continuer d'émettre, ou si le promoteur désire donner suite à sa proposition, Industrie Canada travaillera conjointement avec lui afin de s'assurer que les installations respectent les limites réglementaires. Parmi les moyens à sa disposition, Industrie Canada peut demander que le champ radioélectrique soit mesuré pour attester qu'il respecte les normes établies. Par exemple, pour le cas d'une nouvelle proposition d'installation, Industrie Canada pourrait émettre une autorisation conditionnelle; une fois l'installation complétée, le promoteur devra prendre des mesures de champ afin d'en démontrer la conformité et, si les résultats des mesures indiquent que les limites réglementaires ne sont pas respectées, il devra prendre immédiatement les moyens pour remédier à la situation. Industrie Canada délivrera l'autorisation définitive lorsqu'il aura la certitude que les installations sont conformes aux limites réglementaires pour la protection du grand public.

(26) Les pylônes munis d'antennes multiples et les antennes de radiodiffusion sont-ils sécuritaires?

Oui, si ces installations sont conformes aux lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique.

Industrie Canada exige des promoteurs et des exploitants qu'ils évaluent toutes les installations de radiocommunication et de radiodiffusion afin de s'assurer qu'elles respectent ses limites réglementaires en tout temps, y compris lorsqu'on considère l'effet cumulé de toutes les antennes situées à proximité. Pour en savoir plus sur la mesure des champs radioélectriques, voir la question 25.

(27) Je m'interroge sur le respect des limites réglementaires d'Industrie Canada relativement à une installation dans ma région. Que puis-je faire?

Industrie Canada exige que toutes les installations de radiocommunication et de radiodiffusion soient conformes à ses limites réglementaires en permanence afin de s'assurer que le public n'est pas exposé à

des rayonnements radioélectriques supérieurs à ces limites. Les promoteurs de systèmes d'antennes doivent effectuer une évaluation de l'exposition à l'énergie radioélectrique pour le système proposé avant son installation afin de s'assurer de sa conformité. Ils doivent conserver le rapport de cette évaluation.

Si vous désirez des renseignements sur la conformité d'une installation ou d'un projet d'installation d'un système de radiocommunication ou de radiodiffusion dans votre région, vous devriez communiquer avec le promoteur ou l'exploitant de l'installation. Si le promoteur ou l'exploitant ne fournit pas les renseignements pertinents dans un délai raisonnable, communiquez avec votre bureau local d'Industrie Canada. Industrie Canada pourra demander au promoteur ou à l'exploitant de fournir l'information demandée ou, si le Ministère doute de la conformité aux normes, il pourra procéder à sa propre évaluation. Si l'information fournie par le promoteur/exploitant ou si l'évaluation du Ministère indique une possibilité de non-respect, Industrie Canada vérifiera alors si le promoteur/exploitant de l'installation de radiocommunication ou de radiodiffusion a pris toutes les mesures d'atténuation nécessaires (voir la question 29) pour assurer le respect de ses limites réglementaires.

(28) Comment puis-je obtenir une mesure impartiale du champ radioélectrique pour m'assurer qu'une installation qui m'inquiète est conforme aux limites réglementaires? Comment devrais-je procéder?

Vous pouvez retenir les services de techniciens compétents d'entreprises ou d'associations reconnues qui procéderont à des mesures impartiales. La personne chargée de faire l'évaluation doit : connaître le processus de mesures radioélectriques présenté dans le « Guide technique » pour l'interprétation et l'évaluation du respect des lignes directrices de Santé Canada, posséder les appareils nécessaires pour effectuer une évaluation convenable du champ radioélectrique, et avoir les capacités d'analyser les résultats recueillis.

Les résultats doivent être documentés avec exactitude et faire partie d'un rapport qui comprend une carte du site, les emplacements étudiés et les résultats des mesures, la description des appareils de mesure utilisés, la méthode de mesure, les anomalies observées, ainsi que l'incertitude sur les mesures. Outre les mesures prises par des personnes compétentes, un rapport bien documenté produira un dossier d'inspection étoffé et aux résultats probants.

Si vous désirez effectuer vos propres mesures, sachez qu'au fil des ans, des outils (radiomètres) directement destinés aux consommateurs ont été commercialisés à cette fin par des entreprises. Cependant, la majorité d'entre eux ne fonctionnent que pour des fréquences préétablies et ne sont pas étalonnés (par rapport à un étalon de mesure connu), et ne peuvent donc pas fournir des résultats fiables. Avant d'acheter ou d'utiliser un de ces appareils électroniques, assurez-vous d'en connaître les caractéristiques techniques et les limites, ainsi que le mode de fonctionnement.

(29) Qui inspecte ou vérifie les installations de radiocommunication et de radiodiffusion pour en garantir la conformité aux limites réglementaires d'Industrie Canada?

Tous les promoteurs ou exploitants de système d'antennes sont tenus par Industrie Canada de respecter en permanence les limites réglementaires d'Industrie Canada, en tenant compte de l'environnement radio local. Industrie Canada procède aussi à des vérifications pour en assurer la conformité. Notre expérience en mesure de champs radioélectriques a révélé que pour la vaste majorité des installations de radiocommunication et de radiodiffusion situées dans des endroits accessibles au grand public, les niveaux des champs radioélectriques ne représentaient qu'une petite fraction des limites réglementaires. Industrie Canada concentre donc ses efforts pour effectuer des vérifications qui garantissent le respect : aux emplacements très encombrés par des antennes multiples et aux emplacements où sont installés un ou plusieurs émetteurs de grande puissance lorsque ces emplacements sont situés à proximité d'endroits accessibles au public.

Industrie Canada exige des promoteurs et des exploitants de systèmes d'antennes de tout emplacement, de résoudre immédiatement un problème si le Ministère croit que les limites réglementaires ne sont pas respectées. Les solutions au problème pourraient comprendre la démarcation des zones (signalisation), les contrôles d'accès (clôtures) et/ou le changement des paramètres de la ou les stations.

(30) Qu'en est-il des stations de radioamateur? Leur conformité aux limites réglementaires d'Industrie Canada est-elle vérifiée et leurs émissions sont-elles considérées comme sécuritaires?

Tous les exploitants de radioamateur doivent faire fonctionner leurs installations en respectant les limites réglementaires d'Industrie Canada. Sauf s'il y a des raisons précises de le faire, Industrie Canada ne vérifie généralement pas les installations de radioamateur pour en assurer la conformité, mais fait plutôt confiance en la bonne foi des exploitants pour le respect des limites réglementaires. Les exploitants de radioamateur connaissent les équipements radio et plusieurs associations de radioamateur fournissent des renseignements et de la formation poussée à l'intention de leurs membres en matière de sécurité des champs radioélectriques et de conformité aux limites réglementaires. Si vous avez des inquiétudes à propos d'une installation de radioamateur dans votre voisinage, vous devriez en discuter avec l'exploitant. Les exploitants de radioamateur sont généralement bien disposés à discuter de ces problèmes avec leurs voisins.

(31) Qu'en est-il des limites proposées par une autorité responsable de l'utilisation du sol ou une municipalité?

Industrie Canada exige de tous les promoteurs d'antennes qu'ils respectent ses limites réglementaires pour la protection du grand public.

La radiocommunication, y compris les aspects techniques de la radiodiffusion, relève de la responsabilité du ministre de l'Industrie, qui a le pouvoir d'établir des normes, des règles, des politiques, et des procédures en matière de radiocommunication. En vertu de ce pouvoir, le Ministre a adopté une partie des limites d'exposition établies dans les lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique en tant que limites réglementaires. Tous les promoteurs et exploitants d'installations et d'appareils de radiocommunication et de radiodiffusion doivent démontrer que leurs propositions respecteront les limites réglementaires avant de construire toute installation et devront exploiter leurs installations en respectant ces limites en tout temps.

Industrie Canada exige que les promoteurs de systèmes d'antennes consultent les autorités responsables de l'utilisation du sol (ARUS) avant de construire ou de modifier leurs systèmes, en suivant le processus de consultation mentionné dans la [CPC-2-0-03 - Systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion](#) et qu'ils participent au processus de consultation locale avec les ARUS aux fins de l'examen des propositions de systèmes d'antennes. Toutefois, Industrie Canada maintiendra ses limites réglementaires si une autorité responsable de l'utilisation du sol propose des limites d'exposition maximales inférieures ou supérieures, ou encore si l'autorité ne propose rien à cet égard.

Limites d'exposition maximales à l'énergie radioélectrique des stations de base émettrices et des appareils portatifs

(32) Les limites d'exposition maximales pour les émetteurs portatifs (comme les téléphones cellulaires) et pour les pylônes d'antennes sont-elles identiques?

Les limites d'exposition maximales pour les émetteurs portatifs (comme les téléphones cellulaires) et pour les pylônes d'antennes sont très différentes en raison des conditions distinctes d'exposition. Les émetteurs portatifs sont habituellement utilisés près du corps et seules certaines parties du corps se trouvent exposées. À l'inverse, les pylônes d'antennes sont situés loin du corps et tout le corps se trouve exposé à l'énergie radioélectrique. Toutefois, dans les deux cas, les limites réglementaires d'Industrie Canada pour la protection du grand public doivent être respectées.

(33) Qu'est-ce que le débit d'absorption spécifique (DAS)? Où puis-je obtenir les données sur ce débit pour mon téléphone cellulaire?

Le DAS représente le débit auquel l'énergie radioélectrique est absorbée par une masse définie de tissu biologique. Le DAS est exprimé en « watts par kilogramme » (W/kg).

La valeur du DAS de presque tous les modèles de téléphones cellulaires peut être trouvée en utilisant le numéro de certification d'Industrie Canada (IC) du modèle. Ce numéro est un code alphanumérique généralement imprimé sur une étiquette apposée sur le téléphone ou dans le compartiment de la pile, ou gravé à l'un ou l'autre de ces endroits. Après avoir repéré le numéro de certification d'IC, il faut le saisir dans le champ de critère « Numéro de certification » de la base de données de *Nomenclature du matériel radio* (NMR), à l'adresse Internet suivante :

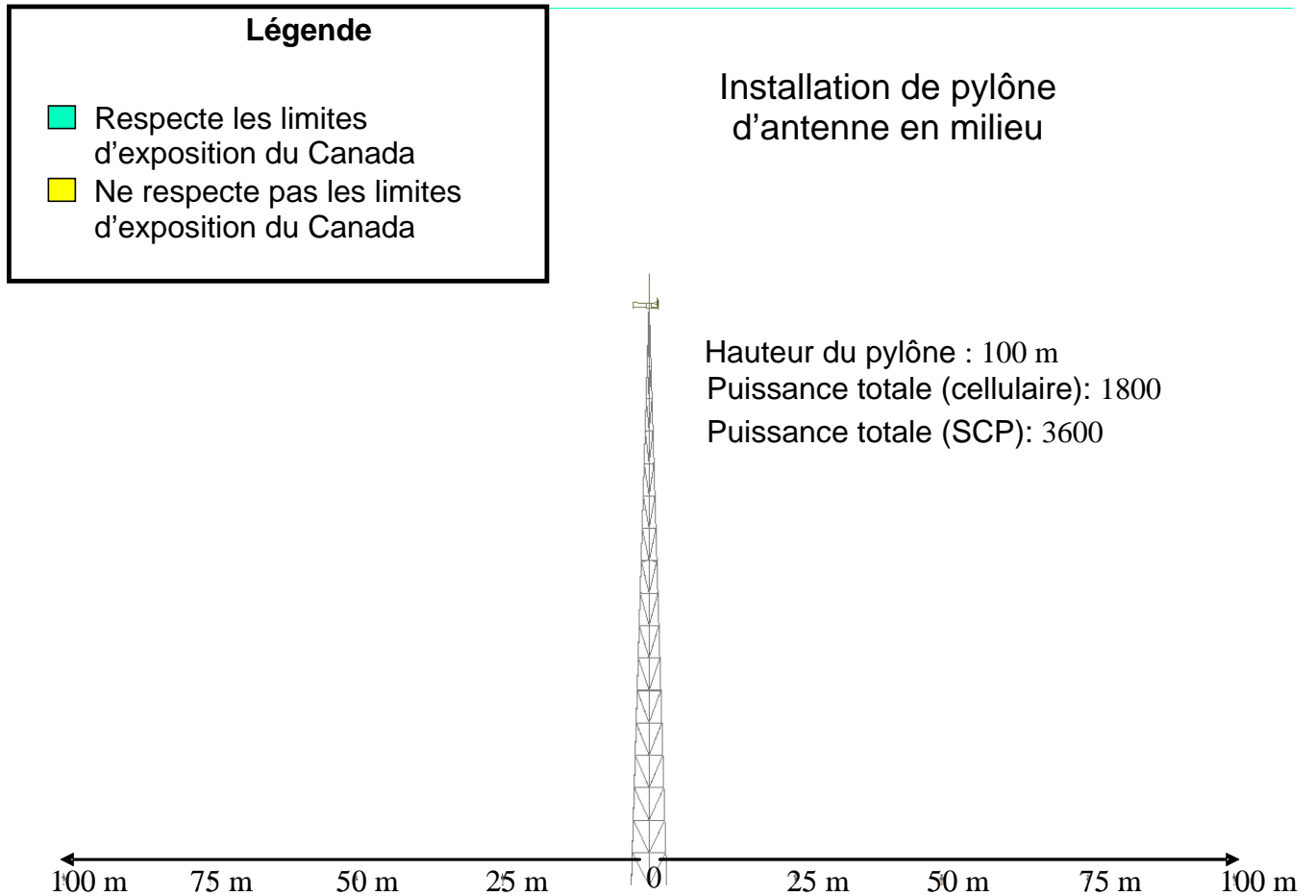
<http://www.ic.gc.ca/app/sitt/reltel/srch/nwRdSrch.do?lang=fra>

Cliquez sur « Recherche » pour afficher le modèle de téléphone cellulaire, puis cliquez sur le modèle pour obtenir la ou les valeurs du DAS mesurées au moment de la certification du téléphone.

Industrie Canada exige que tous les appareils portatifs de radiocommunication vendus au Canada, y compris les téléphones cellulaires, soient conformes aux limites réglementaires du DAS.

Autres renseignements

(34) Puis-je avoir des exemples de différents pylônes et de leurs émissions radioélectriques?

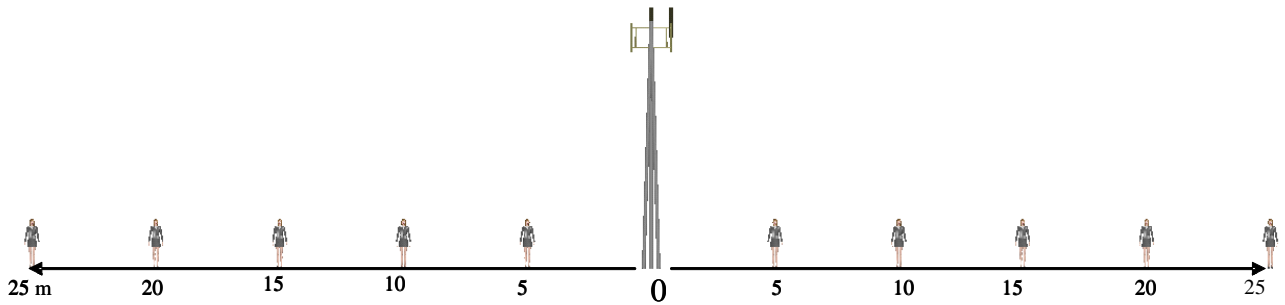


Légend



- Respecte les limites d'exposition du Canada
- Ne respecte pas les limites d'exposition du Canada

Installation de pylône d'antenne en milieu urbain

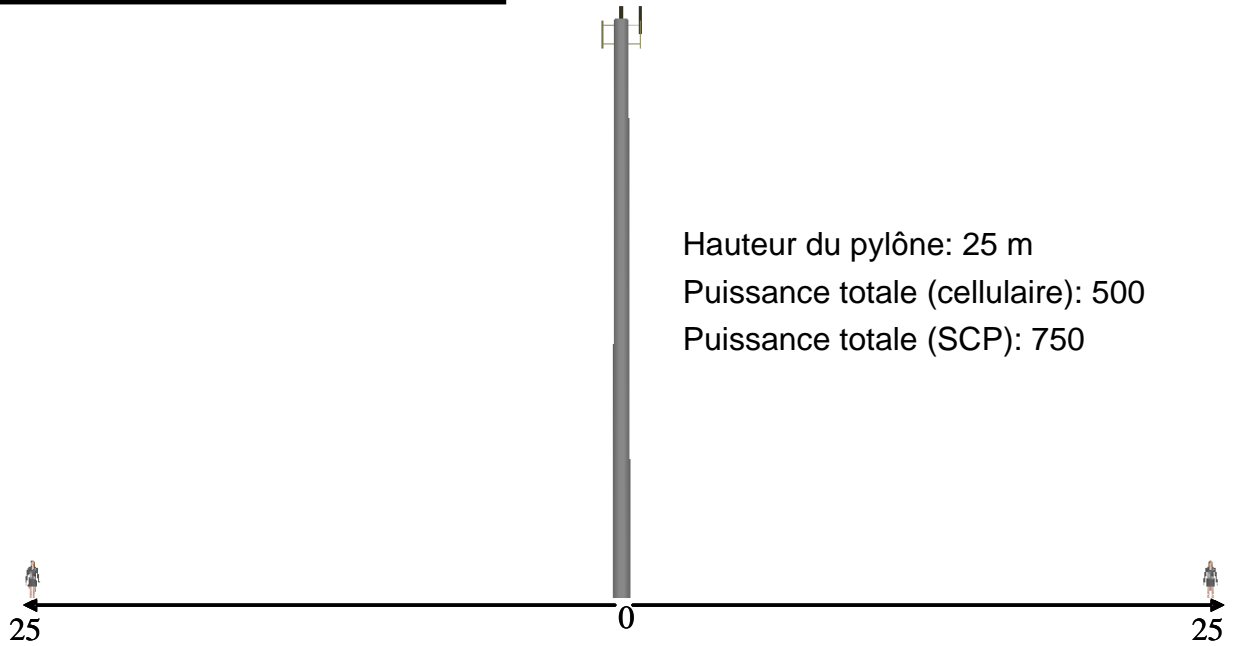
Hauteur du pylône : 10 m
Puissance totale(cellulaire): 260
Puissance totale (SCP): 300



Légend

-  Respecte les limites d'exposition du Canada
-  Ne respecte pas les limites d'exposition du Canada

Installation de pylône d'antenne en banlieue



(35) Où puis-je obtenir des renseignements supplémentaires sur les normes d'exposition à l'énergie radioélectrique et sur les effets sur la santé?

Des renseignements supplémentaires sur l'exposition aux champs RF et sur leurs effets sur la santé sont disponibles aux sites Web suivants :

Santé Canada

- [Stations de bases](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/cons/stations/index_f.html)
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/cons/stations/index_f.html
- [Rayonnement du consommateur](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/cons/index_f.html)
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/cons/index_f.html
- [Information sur l'électromagnétisme](http://www.hc-sc.gc.ca/home-accueil/search-recherche/e_f.html)
http://www.hc-sc.gc.ca/home-accueil/search-recherche/e_f.html
- [Rapport sur la mesure des émissions des stations de base cellulaires au moyen d'un nouveau système de cartographie des champs RF](http://hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/cell_base_stations/index_f.html)
http://hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/cell_base_stations/index_f.html
- [Utilisation sécuritaire des téléphones cellulaires et des stations de base](http://hc-sc.gc.ca/iyh-vsv/prod/cell_f.html)
http://hc-sc.gc.ca/iyh-vsv/prod/cell_f.html
- [Code de sécurité 6](http://hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/99ehd-dhm237/index_f.html)
http://hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/99ehd-dhm237/index_f.html

[Industrie Canada](#)

- <http://www.ic.gc.ca/antenne>

[L'Organisation mondiale de la Santé](#)

- <http://www.who.int/peh-emf/fr>

[La Société royale du Canada](#) : - Comité d'experts sur les risques potentiels pour la santé des champs de radiofréquences émis par les appareils de télécommunication sans fil

- http://www.rsc.ca/home_fr.php

[L'Université d'Ottawa](#)

- <http://www.rfcom.ca/>

[The U.S. Food and Drug Administration](#)

- <http://www.fda.gov/default>

[The U.S. Federal Communications Commission](#) - Questions et réponses sur les effets biologiques et les risques potentiels des champs électromagnétiques de radiofréquences

- http://www.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet56/oet56e4.pdf

(36) Où puis-je obtenir des renseignements supplémentaires sur les exigences en matière de conformité aux limites réglementaires d'Industrie Canada?

Les procédures suivantes mises en place par Industrie Canada contiennent certains renseignements sur les exigences en matière de conformité aux limites réglementaires d'Industrie Canada:

- [CPC-2-0-03](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf08777.html) - *Systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion* :
<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf08777.html>
- [Règles et procédure sur la radiodiffusion, Partie 1, Règles générales](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01326.html) :
<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01326.html>
- [CNR-102](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01904.html) - *Conformité des appareils de radiocommunication aux limites de l'exposition humaine aux radiofréquences (toutes bandes de fréquences)* :
<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01904.html>

Les directives suivantes émises par Industrie Canada contiennent des informations sur les mesures de champs RF et sur les mesures d'application de la loi :

- [LD-01](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01451.html) - *Directives relatives à la mesure des champs de radiofréquences, de 3 kHz à 300 GHz* :
<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01451.html>
- [LD-02](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf05990.html) - *Directives pour la protection du public établies conformément au Code de sécurité 6* :
<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf05990.html>

Si vous désirez communiquer avec le bureau d'Industrie Canada de votre région, consultez la liste suivante :

- [CIR-66](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01742.html) - *Adresses et numéros de téléphone des bureaux régionaux et de district* :
<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf01742.html>

(37) J'ai une question au sujet des lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition à l'énergie radioélectrique. À qui puis-je m'adresser?

Si vous désirez des renseignements supplémentaires sur les lignes directrices, veuillez communiquer avec :

Le Bureau de la protection contre le rayonnement des produits cliniques et de consommation
Santé Canada
775, rue Brookfield
Ottawa (Ontario) K1A 1C1
Téléphone : 613-954-6699
Télécopieur : 613-952-7584
Courrier électronique : CCRPB-PCRPPC@hc-sc.gc.ca