

# COMMENT MINIMISER VOTRE EXPOSITION AUX CEM

**V**oici des stratégies pour minimiser l'exposition chronique à des champs électromagnétiques élevés (CEM).

- Implanter l'immeuble le plus loin possible des champs magnétiques élevés. Avant de choisir un site de construction, sondez-le afin de déterminer s'il y a des sources de CEM, telles des lignes à haute tension, des postes électriques ou des tours de communications (de téléphones cellulaires, etc.). Une inspection visuelle identifiera la plupart des sources; un « gauss-mètre » mesurera l'amplitude des champs magnétiques.

- Acheminer l'énergie dans l'immeuble de façon à minimiser l'intensité des champs magnétiques. Le rapprochement des conducteurs vivants et neutres, de façon ordonnée et parallèle si possible, est le meilleur moyen de réduire leur intensité (leurs champs respectifs tendant à s'annuler). Les conducteurs ne doivent pas être en paquets, ni attachés à des matériaux conducteurs. Spécifier des câbles (conducteurs isolés dans une même enveloppe) pouvant être mis côte-à-côte et demandez qu'on torsade les conducteurs. Et rappelez-vous qu'enterrer les câbles ne réduit pas totalement les champs magnétiques au niveau du sol.

- Ne jamais violer le Code d'électricité du Québec. La plupart des pratiques de câblage et de mise à la terre recommandées par le Code minimisent les champs magnétiques. Plus important encore, les pratiques du Code servent à réduire le risque de chocs, de feu et d'électrocution, qui tuent bien plus de gens que les champs magnétiques.

## Le câblage

- Situer loin des pièces fortement utilisées, et surtout des chambres à coucher, le compteur, tout panneau de service, le câblage majeur et tout transformateur (d'ordinateur, de thérapie, d'éclairage, etc.) transportant des charges importantes et générant des CEM importants. Par exemple, on installera le pan-

neau de service et le compteur sur le mur extérieur du garage. Certains constructeurs vont plus loin encore et tirent les câbles via le sous-sol, au lieu du long des murs de périmètre. Situer les chambres à coucher le plus loin possible de la cuisine, où un apport important de courant est essentiel. À la limite, la nuit, fermer le courant au panneau de service ou à l'aide d'un commutateur de demande. On peut même prévoir du filage et des appareils utilisant une tension de 12 volts à courant continu (DC), qui minimise également les CEM.

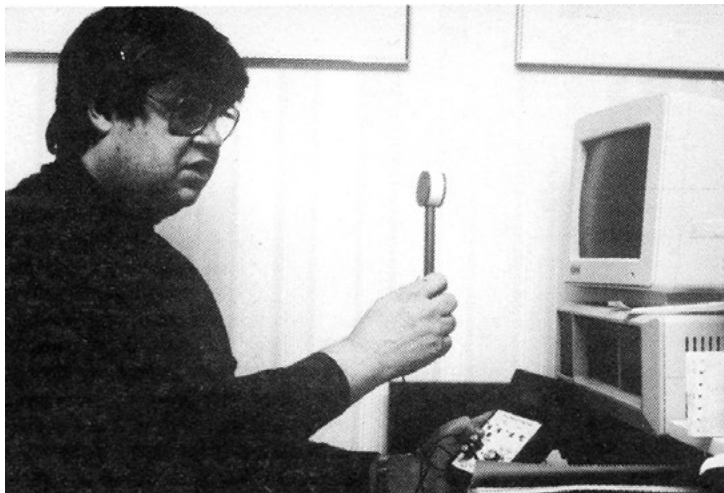
- Utiliser du câblage à trois conducteurs - plutôt que deux - pour des commutateurs à trois voies, même si cela coûte plus cher de câble. Cela évitera de créer une boucle de courant retournant un champ magnétique dans la maison.

- Faites inspecter le câblage d'une maison existante par un électricien. Une étude américaine de 1 000 maisons, réalisée par l'Electrical Power Research Institute, n'a pas réussi à détecter des CEM élevés dus à des erreurs de câblage, selon le consultant Karl Riley, de la firme Magnetic Sciences International, en Arizona. La raison: les chercheurs n'étaient pas au courant de ces

erreurs, que Riley corrige régulièrement. Les maisons ont été testées le jour, alors que les maisons n'étaient pas habitées et que les circuits fautifs (de lumières ou d'appareils) étaient hors d'usage. Ces problèmes de filage présentent également des risques d'incendie et d'électrocution.

- Retirer le câblage sur boutons et tubes de porcelaine («knob-and-tube wiring»), retrouvé dans plusieurs maisons datant d'avant 1945. La séparation de conducteurs de ce câblage génère des champs magnétiques et elle est dangereuse.

- Assurez-vous que la mise à la terre de votre maison est efficace. Elle ne l'est pas dans 60 à 70 % des vieilles maisons, ce qui peut augmenter l'intensité des CEM, selon l'architecte Andrew Michrowski, qui a effectué une étude sur les CEM pour la Société ca-



Le champ magnétique mesuré à 60 cm d'un écran cathodique est négligeable, explique Andrew Michrowski. Mais il dégage un champ beaucoup plus puissant vers les côtés et l'arrière. Il convient alors de travailler à une distance de 120 cm.

nadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). On ignore si cela expliquerait pourquoi les leucémies apparaissent plus souvent chez les enfants vivant dans des vieilles maisons. Chose certaine, Michrowski s'est rendu compte que le sel des voitures ronge souvent la tige de mise à la terre plantée dans le sol près du garage d'une maison. Souvent, la mise à la terre est inefficace car elle est faite à plusieurs endroits sur l'aqueduc. Au lieu de permettre au courant de retourner aux lignes électriques via le câble neutre, une boucle de courant envoie alors des CEM d'une maison à l'autre, via l'aqueduc. « Les électriciens pourraient développer un commerce très lucratif s'ils offraient de vérifier et de corriger au besoin la mise à la terre des maisons, en offrant des tarifs de groupe sur chaque rue. »

- Mettre à la terre (au panneau principal, via la continuité des masses) tout disjoncteur détecteur de fuites (par exemple d'une prise de rasoir) situé à proximité de la plomberie.

- Ne jamais installer une mise à la terre séparée dans les sous-panneaux électriques. Le Code d'électricité du Québec requiert que le neutre soit mis à la terre à l'entrée principale seulement, ce qui évite de créer une boucle de courant générant des CEM. Pour des circuits séparés, les conducteurs de continuité des masses (mise à la terre de l'appareillage) ne doivent pas se rencontrer à la barre (ou borne) de neutre, mais à la barre de mise à la terre du panneau de service principal. Dans le cas d'un panneau de service combinant le coffret de branchement de l'entrée électrique et le panneau de distribution, on évite cela en enlevant la vis de laiton à la borne de mise à la terre, située dans les sous-panneaux.

- Évitez le contact entre un câble BX (câble commercial à armure métallique en spirale autour de l'enveloppe isolante) et l'aqueduc, les tuyaux de chauffage ou les appareils mis à la terre. Cela crée aussi une boucle de courant retournant au panneau électrique ou au transformateur par les mises à la terre, créant ainsi un champ magnétique.

- Le Code d'électricité exige que le câblage commercial soit installé dans des conduites de métal mises à la terre.

## Les appareils électriques

- Les appareils et équipements générant des CEM importants devraient être situés afin que les gens ne

soient pas exposés de façon chronique à des champs magnétiques soutenus dépassant 1 milligauss (0,1 micro Tesla ou 100 nano Tesla, dans le système métrique).

- Choisir les appareils et équipements électriques les plus efficaces et les plus fiables. Souvenez-vous que l'intensité des CEM est proportionnelle au flux de courant et que les risques pour la santé augmentent avec la durée d'exposition. Toute stratégie réduisant la consommation électrique réduit les champs magnétiques. S'il y a lieu, s'assurer que les appareils soient adéquatement mis à la terre, ce qui n'est pas toujours le cas des câbles de télévision, de systèmes de sécurité électroniques et même du téléphone.

- La plupart des téléviseurs et plusieurs autres appareils possèdent des transformateurs consommant de l'électricité même lorsqu'ils sont éteints. Mettre ces charges cachées (ou «fantômes») sur des prises de courant contrôlées par un interrupteur mural. De cette façon, ces appareils pourront être totalement éteints, éliminant tout champ magnétique. Sachez que tout appareil branché génère un champ électrique, mais moins nocif que les champs magnétiques, qui traversent les corps et objets.

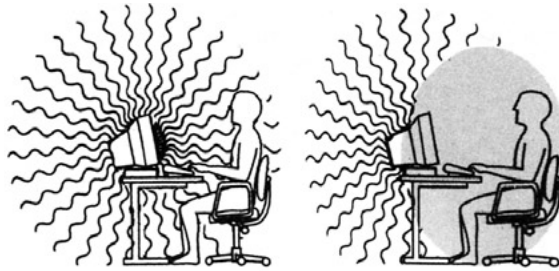
- Garder les appareils énergivores loin des pièces très utilisées. Les ventilateurs, climatiseurs, poêles, fours micro-ondes, plinthes électriques et néons ordinaires génèrent des champs magnétiques importants.

- Garder les radios, répondeurs et autres appareils électriques à au moins 120 cm (4 pieds) d'un lit. Il convient d'éviter les lits d'eau et leur élément de chauffage, à moins de le débrancher (pour couper les champs magnétiques et électriques) en se couchant, tel qu'on devrait le faire si on utilise une couverture chauffante. La masse thermique d'un lit d'eau ne se refroidira pas significativement en une seule nuit.

- N'utilisez pas le téléphone cellulaire plus de 6 minutes à la fois. La norme internationale exige que leurs ondes radio ne puissent chauffer les tissus humains en 6 minutes. Les récepteurs des téléphones de voiture permanents (dotés d'une antenne sur le capot) ou semi-portatifs (avec antenne et transformateur dans un sac) n'émettent pas d'ondes radio.

## L'éclairage

- La majorité des immeubles commerciaux ont un niveau inutilement élevé d'éclairage artificiel. Utiliser



Le clavier EMX dégage un champ neutralisant les champs électromagnétiques de l'écran d'ordinateur.

un éclairage spécifique aux besoins et réduisant la demande d'électricité. Sachez que l'éclairage efficace (halogène, fluorescent ou autre) est doté d'un transformateur et génère des CEM nocifs, à moins d'être adéquatement blindé pour réduire ces champs. Les lampes halogènes peuvent générer un champ magnétique allant jusqu'à 70 milligauss (mG) et les luminaires fluorescents conventionnels, jusqu'à 5 mG, à une distance normale de travail. On déconseille donc de travailler toute la journée et pendant des années à grande proximité de ces appareils.

- Éviter de placer un lit de l'autre côté du mur d'un frigo ou au-dessus d'un néon non blindé, branché au plafond du rez-de-chaussée. (Les champs magnétiques traversent les objets.)

### Les ordinateurs

- Concevoir les bureaux afin que les travailleurs soient à au moins 60 cm (2 pieds) de leur écran cathodique et à au moins 120 cm (4 pieds) des postes de travail voisins. En 1990, la revue des usagers d'ordinateurs Macintosh, Mac World, recommandait de travailler à au moins 120 cm de l'arrière ou des côtés d'un écran cathodique, où les radiations (même des rayons X cancérogènes) sont beaucoup plus élevées qu'à l'avant. Les écrans cathodiques fabriqués depuis trois ans émettent généralement moins de radiations, mais des écarts importants peuvent exister entre les divers modèles.

- Plusieurs ordinateurs récents respectent la norme suédoise MPR3, proposée pour les nouveaux appareils. Celle-ci limite à 2 milligauss l'intensité du champ magnétique mesurable à 50 centimètres autour et à 30 cm devant un écran utilisant des fréquences de 5 à 2 000 Hertz. MPR3 deviendra bientôt la norme internationale. Elle a déjà été adoptée par le Conseil d'éducation de la Ville de New York et par la Fondation nationale pour la recherche sur le cancer, sise à Bethesda, au Maryland. Cette dernière recommande de mesurer le champ magnétique de votre écran cathodique (avec un gauss mètre) et de le blinder s'il dépasse cette norme. Les boucliers les plus efficaces s'installent à l'intérieur de l'écran, autour du cou du tube écran. On peut se procurer un gauss mètre et un bouclier d'**Essentia: (613) 238-4437.**

- Le plus important fabricant de claviers d'ordinateur au monde, Key Tronic Corp., dont le géant de l'électronique Honeywell est actionnaire, fabrique le clavier EMX, qui neutralise les effets biologiques des CEM émis par les écrans d'ordinateur. Son effet bouclier a été développé à l'université Catholique de Washington et confirmé par la faculté de médecine de l'université Columbia. Malheureusement, ce clavier n'est disponible qu'en version anglaise pour le mo-

ment et n'est compatible qu'avec IBM, XT, AT et PS2 (un adaptateur PS2 est requis). Prix: 99 \$ (US). **EMX Corp: (800) 508-4040.**

### Le chauffage

- Demander qu'on mesure le champ magnétique du système de chauffage radiant électrique qui vous intéresse. Éviter les systèmes qui génèrent des champs excédant 2 milligauss à 60 cm de distance. Comme les couvertures électriques, les panneaux de plafond ou systèmes de plancher radiants peuvent être conçus pour minimiser les champs magnétiques.

### Champs géomagnétiques

- Le champ magnétique terrestre est très élevé mais habituellement sans danger, car il est stable (courant continu) et n'induit pas de courant électrique dans le corps humain. (Les fils électriques utilisent le courant alternatif de 60 Hertz, qui change de direction 60 fois ou cycles par seconde.) Toutefois, des variations nocives du champ géomagnétique peuvent être causées par les minéraux et les veines d'eau souterraines.

- Faire appel à un sourcier pour éviter d'aménager des pièces fortement utilisées, telles les chambres à coucher, au-dessus de variations importantes du champ géomagnétique statique. Ce champ est également déséquilibré par les matériaux conducteurs tels les poutres, les meubles et les tuyaux métalliques. Ceux-ci magnétisent et polarisent, ce qui accentue les variations du champ géomagnétique. Ce phénomène peut aussi nuire au fonctionnement des appareils lorsque les champs électriques sont mal mis à la terre. Il est perçu sous forme d'électricité statique dans les radios, téléphones portatifs, etc.

- Souvent, des arbres déformés et des fissures persistantes dans le pavé, les trottoirs et les structures, indiquent un trouble géomagnétique auquel on devrait éviter d'être exposé à long terme. **Paul Bonneau est un sourcier bien connu des designers écologiques: (514) 389-3800.**

**Sources: Environmental Building News, Vol. 3, No. 2. RR1 Box 161, Brattleboro, VT 05301 USA. (802) 257-7300, fax: 257-7304.**

**Richard L. Crowther, architecte, et Andrew Michrowski, Association planétaire pour l'assainissement de l'énergie. Tél: (613) 236-6265 fax: 235-5876.**

**Merci à M. Pierre Libérateur, directeur du service technique de la Corporation des maîtres électriciens du Québec, qui a vérifié l'exactitude de notre traduction.**