

## L'interférence électromagnétique (IEM)

De plus en plus, nous sommes entourés d'appareils électriques et électroniques. Lorsqu'un de ces appareils vient nuire au bon fonctionnement d'un autre, les résultats peuvent être tolérables, dérangeants mais dans certains cas, catastrophiques.

Par exemple, un moteur d'ascenseur défectueux peut être la cause de scintillements dans les écrans d'ordinateurs adjacents à la cage d'ascenseur. L'utilisation d'un malaxeur dans la cuisine peut enneiger l'écran de télévision situé dans le salon. Ceci peut causer bien des maux de tête aux utilisateurs mais demeure généralement tolérable.

Cependant, dans les hôpitaux, certains incubateurs peuvent être affectés par l'utilisation d'appareils de communication cellulaire ce qui peut avoir de graves conséquences pour le patient. Aussi, une grue susceptible aux interférences électromagnétiques pourrait échapper sa charge lorsqu'un utilisateur de radio VHF effectue une transmission à proximité de la grue.

Il est donc extrêmement important que les appareils électriques et électroniques ne soient pas la source d'interférences électromagnétiques pouvant nuire ou endommager d'autres appareils. De plus, il est tout aussi important de prévoir pour certains appareils électroniques des protections contre les interférences électromagnétiques.

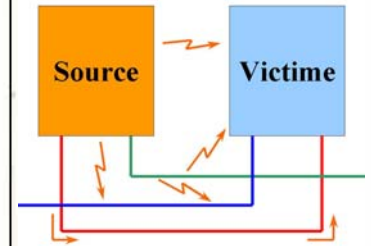
## Les normes internationales de compatibilité électromagnétique (CEM)

Depuis plusieurs années, les fabricants d'appareils électroniques sont soumis à des normes de compatibilité électromagnétique changeant selon leurs produits et leurs marchés d'affaire. Ces normes ont pour but de diminuer le risque de causer des problèmes d'interférences électromagnétiques.

Au Canada, la norme sur le matériel brouilleur (NMB ou ICES en anglais) d'Industrie Canada établie les exigences techniques relatives au bruit radioélectrique transmis par rayonnement et par conduction. Les fabricants d'équipements électriques et électroniques doivent donc faire certifier leurs appareils avant de pouvoir les vendre sur le marché canadien.

De même aux États-Unis, le FCC (Federal Communications Commission) exige de respecter des limites d'émissions rayonnées et d'émissions conduites tandis qu'en Europe, la norme CE exige non seulement de respecter des niveaux d'émissions conduites et rayonnées mais aussi de mesurer le niveau d'immunité des appareils contre différents types d'interférences électromagnétiques.

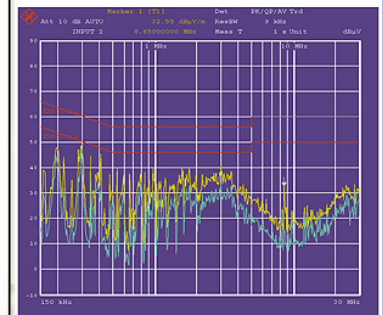
Chaque territoire possède donc un certain nombre de limites et de critères que les manufacturiers doivent respecter avant de pouvoir faire la commercialisation de leurs appareils.



### Source vs. Victime

L'interférence électromagnétique peut se propager entre la source et la victime de plusieurs façons :

- Par rayonnement
- Par impédance commune
- De champ à câble
- Par diaphonie (câble à câble)



### Les normes

*Les normes d'émissions électromagnétiques prévoient des limites supérieures d'émissions conduites et rayonnées. Ceci veut dire que le bruit électromagnétique produit par le fonctionnement de l'appareil ne doit pas dépasser certaines valeurs sur son cordon d'alimentation, sur ses entrées et sorties ainsi qu'au niveau du rayonnement dans l'air.*

*Les normes d'immunité contre les perturbations électromagnétiques demandent de qualifier la résistance de l'appareil lorsque soumis à certains niveaux de perturbations électromagnétiques telles que les décharges électrostatiques et les transitoires rapides.*

# YRH

Yves R. Hamel  
et Associés Inc.

424, rue Guy  
bureau 102  
Montréal (Qc)  
Canada H3J 1S6

téléphone :  
514 934 3024

téléc. :  
514 934 2245

web : www.yrh.com  
courriel : Telecom@yrh.com

## Prévenir avant de guérir

Le meilleur moyen de prévenir les problèmes d'interférence électromagnétique est de procéder, dès le début de la conception, à une approche qui tient compte des phénomènes d'interférences électromagnétiques.

Il est donc nécessaire de bien sélectionner les pièces électroniques et de bien les agencer afin de réduire le plus possible les niveaux d'émissions conduites et rayonnées. Dans certains cas, des filtres ainsi que d'autres protections (diodes, varistors, éclateurs, etc.) seront nécessaires afin d'améliorer les performances de compatibilité électromagnétique d'un appareil.

Yves R. Hamel et Associés inc. offre à ses clients d'effectuer une révision de la conception (vérification du schéma électrique, disposition des pièces sur le circuit imprimé, utilisation de filtres, vérification du câblage) afin de réduire les coûts d'élimination des problèmes dus à la compatibilité électromagnétique des appareils.

## Les essais de compatibilité électromagnétiques

Dans le but d'obtenir une homologation en compatibilité électromagnétique, l'appareil concerné doit réussir des essais d'émissions et, dans certains cas, des essais d'immunité aux perturbations électromagnétiques. Ces essais ont généralement lieu dans un laboratoire de certification. Cette étape est parfois longue et coûteuse si l'appareil ne rencontre pas toutes les limites prescrites. Par contre, il est possible d'effectuer des essais d'ingénierie en usine afin de se préparer aux essais d'homologation.

Yves R. Hamel et Associés inc. offre d'effectuer ces essais d'ingénierie chez le client afin de s'assurer de la compatibilité électromagnétique des appareils avant de se rendre dans un laboratoire d'homologation.

## Notre expertise en CEM

- Services de gestion de programme d'homologation en compatibilité électromagnétique de produits
- Services de révision de conception des schémas électriques, et de routage des cartes électroniques
- Services de mesure des émissions conduites et rayonnées chez le client
- Services de mesure du niveau d'immunité chez le client
- Services de consultation en matière de compatibilité électromagnétique

**Si vous êtes victime d'interférences électromagnétiques, contactez-nous pour de plus amples informations !**

## Consultation

En plus de la consultation technique sur les phénomènes électromagnétiques, nous offrons des services de rédaction de documents techniques afin de respecter les différents standards de qualité de nos clients.

Ceci inclus la rédaction de :

- Plans d'homologation
- Procédures d'essais
- Rapports d'essais
- Rapports de modifications



## Les essais

Yves R. Hamel et Associés inc. effectue des essais d'ingénierie selon les normes suivantes :

- Mesure de champs magnétiques basses fréquences selon le Code de Sécurité 6 et l'ICNIRP
- Émissions conduites et rayonnées selon EN 55011 et EN 55022 ainsi que FCC Partie 15
- Décharges électrostatiques selon EN 61000-4-2
- Transitoires électriques rapides en sèves selon EN 61000-4-4
- Onde de choc selon EN 61000-4-5
- Perturbation RF conduites selon EN 61000-4-6

# YRH

Yves R. Hamel  
et Associés Inc.

424, rue Guy  
bureau 102  
Montréal (Qc)  
Canada H3J 1S6

téléphone :  
514 934 3024

téléc. :  
514 934 2245

web : [www.yrh.com](http://www.yrh.com)  
courriel : [Telecom@yrh.com](mailto:Telecom@yrh.com)