

La problématique "HABITAT SAIN"

Le dépistage des pollutions, les conséquences sur la santé, les solutions.

Aujourd'hui, les personnes qui souhaitent acquérir un terrain ou faire bâtir une maison cherchent à réunir un maximum d'éléments constructifs en relation avec les buts qu'ils se sont fixés. Mais fondamentalement, quels sont les éléments essentiels qu'un candidat bâtisseur veut privilégier en réunissant tous les corps de métier autour d'une même idée ?

Notre expérience, dans les entretiens que nous avons avec les personnes qui nous contactent, montre que les intérêts changent à l'aube du 21^{ème} siècle. Le concept de la maison saine prend le pas, petit à petit, sur le reste. Ceci dit, la notion de budget reste identique pour tout le monde et personne ne possède un portefeuille élastique. C'est la raison pour laquelle il faut chiffrer chaque intervention dans chaque secteur de la construction. Même si les intérêts, les goûts et les valeurs de chacun sont différentes, au moins une chose est certaine : personne, à court terme ou à long terme, ne souhaite tomber malade en prenant possession des lieux ! La notion de bien-être à la maison est essentielle pour beaucoup de personnes.

La synergie des différents facteurs

Les agents perturbateurs de notre santé sont multiples surtout lorsque l'on parle de pollution. L'exemple le plus important est l'association entre de nombreux polluants et le tabagisme. Le risque de cancer du poumon chez des individus exposés régulièrement à l'amiante, au radon, est beaucoup plus élevé chez les fumeurs que chez les non-fumeurs. Les champs électromagnétiques dans la maison agissent en synergie avec certains cancérigènes chimiques bien connus pour accélérer le développement des

maladies et affaiblir notre immunité.

Habituellement, c'est la **synergie** des différents facteurs qui induit un "syndrome" particulier, appelé communément "le syndrome des bâtiments malsains". C'est l'association de plusieurs facteurs qui est le résultat des lésions engendrées dans le corps des habitants.



Il y a parfois une "répugnance" à accepter l'existence de tels risques de la part des responsables de la santé publique alors qu'ils ont devant les yeux de nombreuses données d'études épidémiologiques publiées dans les meilleures revues scientifiques. Il y a une focalisation sur les composantes chimiques des systèmes vivants au détriment de leur composante physique.

Il faut savoir que nous sommes des systèmes vivants « ouverts », c'est-à-dire qui prennent dans leur milieu environnant des informations rythmiques régissant leur milieu interne. Ces informations sont souvent de type électromagnétique comme la lumière, le champ magnétique terrestre, l'électricité... Ce qui explique que nous sommes particulièrement réceptifs aux perturbations provoquées par une gamme de rayonnements



Benoît Louppe

Technicien chimiste, écobiologue, Conseiller en environnement (ULG), Spécialiste de la pollution électromagnétique (attestation - INSA, Lyon). Responsable du bureau Etudes et Vie.

nocifs. En fait, on sait que la matière vivante fait appel à des champs électriques et que ceux-ci peuvent être utilisés en biologie moléculaire.

Les pollutions électromagnétiques n'ont jusqu'ici guère été prises en considération parmi la liste déjà imposante des facteurs de pollutions ambiantes dans l'habitation. Si les polluants chimiques sont en général perceptibles directement par l'odeur qu'ils dégagent, par les effets irritants respiratoires ou cutanés qu'ils provoquent, les pollutions électromagnétiques sont au contraire plus sournoises car elles ne se perçoivent pas directement (excepté dans certains cas extrêmes); elles n'exercent leur effet néfaste sur la santé qu'après plusieurs années et les symptômes qui leurs sont attribuables se diluent dans tout un fouillis d'autres facteurs possibles de maladies.

L'analyse du terrain.

L'idée n'est pas neuve. Il y a vingt-cinq siècles, dans son traité "des airs, des eaux et des lieux", Hippocrate le père de la médecine, affirmait qu'on ne peut prétendre guérir un patient sans prendre en considération les influences de son environnement de tous les jours.

Pour réunir toutes les chances de son côté, il est important de faire appel aux services d'un écobiologue spécialisé dans la toxicité des champs électriques et magnétiques. L'analyse du terrain est la première étape de la prévention. Le plus souvent, elles sont réalisées à la demande des architectes et des particuliers. Il convient de procéder à des analyses des influences terrestres et

de l'environnement électromagnétique. L'écobiologue qui procède à ces analyses doit être équipé pour rechercher avec **du matériel scientifique et accessoirement physico-sensitif**, les influences néfastes des rayonnements. Celles-ci peuvent exister pour plusieurs raisons : présence d'une ligne à basse, à moyenne ou à haute tension aérienne ou enterrée, présence d'une ou plusieurs antennes relais pour G.S.M, transformateurs électriques, présence d'une nappe d'eau, d'une source d'eau, d'une cavité, la présence de radioactivité (radon), de croisements de réseaux telluriques...

Les explications des relevés permettent à la personne qui souhaite acquérir le terrain de faire le meilleur choix pour sa santé en fonction des résultats qui lui sont soumis.

L'idéal étant de faire l'analyse avant l'achat du terrain...

Parfois, certaines dérogations peuvent être obtenues grâce à l'analyse et l'appui d'un bon architecte. Par exemple, lorsqu'une ligne à haute tension passe sur une partie d'un terrain, un éloignement prudent est recommandé. Cependant, les contraintes urbanistiques compliquent souvent considérablement les choses. Dans ce cas, une dérogation tenant compte d'une distance de protection valable permettra de construire la maison en zone saine, c'est à dire en dehors de la zone polluante.

Les maisons en bois et les pollutions électromagnétiques

Les maisons en bois, outre les considérations esthétiques, naturelles ou d'ambiance chaleureuse peuvent présenter un certain nombre de désagréments pour la santé des futurs résidents. Ceci indépendamment d'une utilisation abusive des produits toxiques de traitement du bois, par ailleurs tout à fait inutile,

Le rôle de l'architecte et de l'entrepreneur n'est pas sans influencer le comportement des personnes qui résideront dans leur future maison.

Les conseils d'une personne compétente en pollution électromagnétique peuvent dans ce cas devenir très importants. L'intensité d'un champ électrique et magnétique alternatif de

basse fréquence (50 Hz), peut être mesurée avec un appareil de fabrication belge : **le Magelan + plus**. Ces champs forment en quelque sorte, une "zone d'influence" qui peut être néfaste lorsque l'on dépasse certaines intensités. Ses champs alternatifs proviennent principalement de l'énergie électrique présente dans notre maison et nos entreprises. Ils sont très différents des champs continus que la terre émet naturellement.

Contrairement au courant continu, le courant alternatif change de sens plusieurs fois par seconde. Il alterne en allers et retours selon un rythme constant appelé la fréquence, l'unité étant le hertz.

Partout où il existe une tension électrique, il se produit des charges positives et négatives dans l'environnement. L'intensité de ces champs s'exprime en Volt par mètre (V/m). Par contre, lorsqu'un courant circule dans un conducteur électrique, il se produit en plus, un champ magnétique dont l'intensité est liée à l'ampérage. Elle s'exprime en Gauss, en Tesla ou en Ampère par mètre (A/m). Le champ magnétique est plutôt lié à un mouvement des charges électriques dans le conducteur.

Les champs électriques et magnétiques liés au courant alternatif 50 Hz doivent être limités au maximum dans les lieux de séjour et de repos (maximum 5 V /m en champ électrique et 0,5 mG en champ magnétique). Le Conseil National Américain de Protection contre les radiations, sur base des études réalisées dans le monde, envisage pour les années futures des normes ALARA (en anglais: aussi faible qu'il est raisonnablement possible de le réaliser). W.R. Adey, le président de ce conseil, consultant à la Maison Blanche, propose une norme provisoire de 10 V / m et 2 mG.

Le bois, matériau naturel étant donné **son taux d'humidité constant et sa structure fibreuse, contient le champ électrique 50 Hz à l'intérieur**. Nous le constatons avec n'importe quel appareil de mesure étalonné du champ électrique 50 Hz. Et ce n'est pas un artéfact !

Cependant une remarque est à faire : **attention ! Il ne s'agit pas ici du courant**, car il est bien connu que le bois joue un rôle d'isolant électrique. Par contre, le champ électrique présent lorsqu'une tension (voltage) existe dans les câbles conducteurs traditionnels (VVB) de l'installation, il apparaît des charges électriques positives et négatives autour des luminaires, des lustres muraux ou des plafonniers. Ceux-ci peuvent émettre des lignes de forces électriques invisibles qui, à la façon de véritables «serpents» pénètrent dans le cœur du bois, dans les poutres, les châssis et dans les planchers des chambres à coucher.

Contrairement aux murs traditionnels d'une maison réalisée en brique, le champ électrique trouve une «porte de sortie» vers le sol. Des cloisons, des poutres, des planchers et des murs en bois ne permettent pas l'évacuation de ces charges électriques vers la terre. Par exemple, une chambre dont le sol est un plancher en bois situé au-dessus d'un lustre ou d'un luminaire non relié à la terre peut donner des valeurs de champs électriques de **15 à 100 V/m** (volt par mètre) !

Des mesures réalisées dans plusieurs chambres d'enfants et d'adultes montrent que les planchers dispersent les champs électriques 50 Hz dans les lits, au pied des bureaux souvent constitués de bois aggloméré et même dans les fauteuils souvent présents dans les chambres des étudiants. De quoi se poser quelques questions ...

Les pollutions électriques d'intérieur sont pratiquement toutes maîtrisables, un peu de bon sens et quelques techniques sont suffisantes pour assainir correctement une chambre à coucher ou les pièces dans lesquelles l'exposition serait relativement longue.

Une bonne mise à la terre à la terre est très importante. On peut considérer que dans ce domaine particulier de «l'habitat sain», il est nécessaire de disposer dans toute la maison d'une mise à la terre dont la résistance est inférieure à 7 ohms.

La meilleure conception de type de câble utilisé pour assainir la pollu-

BIOCONSTRUCTION

tion électrique consiste en l'utilisation de câbles blindés V.M.V.B. (Brevet International de la Câblerie d'Eupen).

Ce câble ne rayonne qu'une infime partie du champ magnétique émis par un câble classique dans les mêmes conditions et supprime les champs électriques et même les hautes fréquences pouvant pénétrer par le réseau faisant antenne.

De plus la présence des appareils électriques autour du lit comme les radio-réveils et les fils des lampes de chevet engendrent des champs électriques et magnétiques importants sur la tête du dormeur dont ils sont en général proches (jusqu'à 60 V/m et jusqu'à 6 mG). Il est nécessaire, pour certains types de réveils, de les placer à plus d'un mètre cinquante du lit. Conseillons plutôt les réveils à piles !

Des symptômes typiques, tels que : troubles du sommeil et de la vigilance, fatigue chronique ou au contraire avoir une hyper nervosité et parfois même des troubles immunitaires peuvent exister !

Les lampes de chevet (surtout celles dont le corps est en bois) engendrent des champs électriques qui rayonnent sur l'oreiller. Il faut tenir le câble de raccordement à distance du lit et veiller à ce que l'interrupteur de passage intercalé sur le câble soit bipolaire ou le couper simplement sur la «phase» électrique (à condition que le réseau soit en 220 V + neutre).

Si malgré l'éloignement prudent, il n'y a pas de diminution significative de la valeur du champ électrique mesuré, alors il y a lieu de déterminer le circuit électrique à protéger et de placer un **Biorupteur® de PSO**, un petit appareil capable d'éliminer tous les champs électriques dans les chambres. Il met hors tension les circuits des chambres à coucher durant la nuit et se place sur le coffret de fusibles, en aval des fusibles desservant la chambre à protéger.

Souvent après quelques jours où quelques semaines, la plupart des personnes touchées par ces rayonnements, retrouvent un sommeil ré-

parateur, une meilleure concentration et souvent même une amélioration de leur santé.

N'oublions pas qu'une chambre à coucher est une zone de repos d'où tout facteur de stress doit être banni. C'est là que le corps reconstitue son potentiel énergétique. W.R. Adey, de la Commission Nationale Américaine de Protection contre les Radiations, écrit que l'exposition aux champs électromagnétiques artificiels est une forme de *stress oxydatif*, c'est à dire un facteur de vieillissement prématuré de l'organisme. Le repos bien compris permet de compenser ce stress grâce à la sécrétion de mélatonine par la glande pinéale. Or cette glande pinéale peut dans certains cas être inhibée par la présence de champs électromagnétiques.



Et les risques biologiques ?

En résumé, des recherches internationales, allemandes et américaines, montrent que l'exposition à des champs magnétiques alternatifs 50 et 60 Hz relativement faibles font rapidement chuter la sécrétion de mélatonine par la glande pinéale (épiphyse). Cette chute hormonale peut induire des troubles des rythmes circadiens (chronobiologie), avoir des effets sur la reproduction et les mécanismes immunitaires. Ces champs joueraient un rôle de promoteur ou de co-promoteur dans le développement des cancers.

BIOCONSTRUCTION

En Suède, deux études de grande ampleur confirment de façon accablante la liaison entre certaines maladies graves comme la leucémie, le cancer du cerveau et le fait de vivre ou de travailler à proximité de sources de champs électromagnétiques alternatifs : lignes à haute tension, transformateurs, centrales électriques, lignes de basse tension à fort ampérage, ...

Les chercheurs du département d'hygiène et de pathologie de l'environnement ainsi que de l'Institut de médecine du travail (Institut Karolinska - Suède), ont démontré par une étude réalisée sur 450.000 personnes, enfants et adultes, que lors d'une exposition à un champ magnétique de 2 mG (0,2 μ T), il y a deux fois plus de risques de contracter une leucémie ou un cancer du cerveau que ceux non exposés.

Une étude francocanadienne publiée en 1994 dans l'American Journal of Epidemiology, confirme qu'il y a des risques statistiquement significatifs de leucémies et de cancer du cerveau chez les travailleurs exposés aux champs magnétiques alternatifs de 2 mG (0,2 μ T).

Pour le champ électrique à proprement parler, en 1996, R.W. Coghill et coll. ont publié une étude démontrant l'importance de ce champ dans le risque de leucémie chez les enfants. L'existence d'une relation dose-effet pour le champ électrique mesuré dans une chambre à coucher a été rapportée. Un seuil de 10 V/m augmente de manière significative le risque. **Au-delà de 20 V/m, le risque est 4,69 fois plus important !**

De plus, un chercheur américain (J. Kirschvink) a démontré qu'il existe dans le cerveau humain cinq millions de petits cristaux de magnétite (aimants naturels) par cm^3 (ce qui correspond à environ 4 milliards cinq cent millions de cristaux pour l'ensemble du cerveau). Selon l'avis du Prof. Kirschvink (CALTECH), ces cristaux d'aimants naturels augmentent considérablement la sensibilité du cerveau humain vis-à-vis des champs électromagnétiques ambiants.

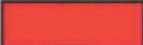
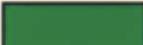
En conclusion...

Les analyse de terrain constituent une première étape vers un choix de vie saine.

En ce qui concerne le bois, Il est clair qu'il reste un matériau noble, naturel, vivant et agréable, mais un certain nombre de recommandations au niveau de **l'installation électrique** est indispensable. Il existe une interdépendance entre la santé de l'habitat et l'environnement.

Les électriciens, les architectes et les entrepreneurs doivent apprendre à créer des lieux plus sains pour notre équilibre vital. Nous avons vu par de nombreux exemples qu'il n'est pas difficile de s'en protéger. Quelques mesures sur place réalisée par des spécialistes avec *du matériel scientifique* et quelques recommandations prudentes constituent déjà une façon concrète de limiter les expositions.

Tableau reprenant l'intensité du champ électrique en fonction de sa diffusion dans un matériau ou un lit.

| Type | Intensité du champ électrique 50 Hz en V/m à 20 cm |
|---|--|
| Poutre en bois en contact avec un câble électrique traditionnel | Entre 20 et 50 V/m |
| Poutre en métal, mise à la terre | < 0,1 V/m |
| Plancher en bois dans une chambre située au-dessus d'un lustre non mis à la terre | Entre 20 et 50 V/m |
| Cloison en plâtre avec luminaires muraux derrière le lit, non mis à la terre | Entre 50 et 100 V/m |
| Lit en <u>bois</u> entouré d'une rallonge électrique « fils côte à côte », sans prise de terre avec des lampes de chevet au niveau de la tête | Entre 25 et 60 V/m |
| Lit en <u>métal</u> entouré d'une rallonge électrique « fils côte à côte » sans prise de terre avec des lampes de chevet au niveau de la tête | Entre 20 et 50 V/m |
| Meuble en bois avec prises de courant autour du lit encastré. | Entre 60 et 150 V/m |
| Mur en briques rouges traditionnelles | Entre 5 et 20 V/m |
| Mur en pierre bleue très épais | Entre 5 et 10 V/m |
| Mur en béton | Entre 5 et 10 V/m |
| Maison en bois avec alimentation électrique : câbles traditionnels 3 fils | Entre 10 et 100 V/m |
| <u>Maison en bois avec câbles blindés et Biorupteurs® sur le circuit des chambres</u> | Entre 0,1 et 1V/m |
|  <i>Intensités nuisibles</i>  <i>Intensités sans danger</i> | |

Remarques concernant le matériel utilisé

Les mesures ont été et sont toujours effectuées dans les immeubles et sur le terrain au moyen de deux types d'appareils :

1° L'appareil belge étalonné de PSO type : «Magelan + Plus» : certifié par LABORELEC (laboratoire belge).

Sensibilité : 0,01 mG – 0,1 V/m

2° L'appareil «Electric Field Measurement – type EFM 130» avec accessoires et perche de mesure pour champs électriques : Certifié et agréé par l'Environmental Protection Agency (E.P.A., U.S.A.).

Erreur maximale à l'étalonnage en champ magnétique : 0,2 %

Sensibilité : 0,1 mG – 1 V/m.

Ces appareils ne mesurent que des champs alternatifs.