

Les radiations visibles et invisibles

La lumière visible est une fenêtre étroite. La lumière est en effet la seule des vibrations que l'homme peut voir par ses organes de réception : ses yeux. Elle correspond à une toute petite bande des radiations dans la gamme des radiations du spectre électromagnétique.

Elle est particulièrement étroite puisqu'elle est comprise entre 0,8 et 0,4 micron ou encore exprimée en nanomètre entre 800 et 400 nanomètre : n = nano = (10EXP-9).

Le monde des radiations invisibles, c'est tout le reste.

Ce monde commence aux courants alternatifs industriels, comprend notre fenêtre auditive avec les sons que nous percevons, la plage de la téléphonie, les ondes radio, la télé, les micro ondes, la bande des infrarouges, puis notre fenêtre du spectre visible, de l'autre côté la gamme des ultraviolets, puis les rayons X, puis les rayons gamma, les rayons cosmiques et enfin les rayons magnétiques. Toutes ces radiations sont appelées électromagnétiques.

Elles traversent l'espace à la vitesse de 300.000 kilomètres par seconde qui est la vitesse de la lumière.

Ces ondes électromagnétiques nous y sommes immergés si l'on peut employer l'expression, 24 heures sur 24. d'origine terrestre ou cosmique, les radiations naturelles nous baignent dans leurs mouvements fréquentiels, c'est à dire suivant leurs longueurs d'ondes. Elles seront ainsi plus ou moins pénétrantes. Un exemple simple pour le comprendre : la longueur d'onde de la couleur rouge qui est de l'ordre de 800 n est plus longue et donc moins pénétrante que celle du bleu indigo qui est de l'ordre de 400 n.

Il nous a fallu attendre Newton et la fin du XVIIIe siècle pour apprendre que ce rayon qui nous paraissait blanc est en réalité fait de la superposition de toutes les couleurs.

La lumière traversant le vide à la vitesse de 300.000 km à l'heure est un fait acquis et démontré à l'observatoire de Paris par l'astronome Danois Glaus Kroemer dès 1676. Beaucoup plus tard, l'expérience montra que le rayonnement électromagnétique dont la longueur d'onde est comprise entre 0,4 et 0,8 micron est située entre l'infra rouge et l'ultra violet. Au delà on entre dans les ondes radio en deçà dans celui des rayons X et ensuite dans le rayonnement magnétique...

En conclusion, nous dirons que la lumière est une forme d'énergie qui, pour notre oeil, peut prendre toutes les teintes possibles.

Certaines ondes artificielles, c'est à dire créées par l'homme sont plus de 10.000 fois supérieures aux fréquences générées par notre planète.

Une onde électromagnétique représente de l'énergie rayonnée c'est à dire de l'énergie qui est véhiculée comme celle des rayons du soleil que l'on sent sur la peau. Elle est discontinue et constituée, c'est la formule employée par l'émission de quanta d'énergie, selon la célèbre constante de Planck en 1900. La théorie quantique affirme que l'énergie rayonnante a, comme la matière, une structure discontinue, qui fait qu'elle ne peut exister que sous forme de grains ou quanta de valeur H. Cette théorie est à la base de toute la physique moderne. L'effet thermique de ces vibrations, nous le verrons plus loin, est utilisé dans le

principe du four à micro ondes.

l'effet d'impact du radar de protection ou de détection repose sur le fait de l'émission et de réception d'ondes électromagnétiques. Le principe du laser (fusion de photons) se retrouve dans les fameux ultraviolets « A » utilisés dans un solarium. De la même manière le scanner ou la radiographie mesure l'émission selon la pénétration ou l'absorption du corps humain des rayons employés : les rayons X.

Une onde électromagnétique est l'association d'un champ périodique sinusoïdal E et d'un champ magnétique B sinusoïdal B de même période qui lui est en tout point perpendiculaire. La propagation se fait dans une direction perpendiculaire au plan E B. Il s'agit d'une onde qui se propage à vitesse constante. C'est ainsi que rayons X, rayons gamma, FM (modulation de fréquence), grandes ondes, 60 Hz (c'est la fréquence ou vibration d'un courant alternatif tel que celui qui passe dans les lignes à haute tension), tous ces termes ont maintenant pénétré la vie quotidienne.

On les localise dans le spectre électromagnétique qui définit leur longueur d'onde et leur fréquence : quand la longueur d'onde augmente, la fréquence diminue et vice versa. A un bout du spectre, on situe le courant continu, celui d'une pile ou d'une batterie dont la longueur d'onde est infinie et la fréquence nulle (égale à zéro).

A l'autre extrémité de notre spectre, nous avons l'énergie magnétique dont la fréquence est infinie et la longueur d'onde nulle. Entre ces deux extrêmes, nous trouvons les hyperfréquences et les ondes FM qui se situent au centre du schéma.

La loi importante est que plus la longueur d'onde est courte plus la fréquence est élevée et plus elle est pénétrante et donc risque d'être dangereuse pour la santé si on la manipule sans précaution.

Ainsi les rayons X ultra pénétrants ne peuvent être arrêtés que par d'épaisses couches de plomb. Les tabliers protecteurs des radiologues étaient tellement gênants que ceux qui se dispensaient de cette protection étaient très rapidement atteints du cancer.

Une distinction doit encore être apportée dans le cadre de ces généralités ; Il convient de distinguer entre rayons ionisants et rayons non ionisants.

Les premiers sont utilisés pour la conservation des aliments !

Le principe de l'irradiation consiste dans ce cas précis à exposer un légume, un fruit, etc à un rayonnement gamma. On emploie les radiations du cobalt 60 ou du césium 135 dans des faisceaux d'électrons accélérés dans le but d'arrêter la maturation ou le développement des micro-organismes ou tout simplement de stopper la germination. Les pommes de terre, les fraises, les tomates etc, sont traitées de la sorte.

Dans cette manipulation, l'énergie du rayonnement est assez forte pour provoquer l'éjection de certains électrons, lesquels libérés vont modifier la structure de l'ADN (qui détermine comme on le sait le codage de la cellule). Cette rupture de la chaîne moléculaire peut provoquer, on le sait également, des mutations.

Les rayons ionisants ont une longueur d'ondes plus courte que celle des rayons non ionisants. Ils sont plus proches de l'énergie magnétique dont la fréquence est infinie et la longueur nulle. Cette action malgré les mises en garde est assez peu connue du grand public. Il faut dire ici qu'elle est cancérigène.

Nous sommes tous concernés par ces rayonnements qui s'apparentent, franchissons le pas, aux irradiations atomiques. Bien évidemment ce n'est pas la même échelle... et elles sont contrôlées.

Le corps humain a de merveilleuses facultés d'adaptation, mais il y a des doses que certains organismes ne

peuvent franchir.

Nous reparlerons plus loin de ce développement exponentiel d'appareils de toutes sortes qui nous inondent de vibrations artificielles. Celles-ci ne sont pas ionisantes mais elles ne sont pas sans nous causer bien des désagréments.