

## Textile et protection

### Champs électromagnétiques

Le rayonnement électromagnétique est un phénomène quasiment invisible qui embrasse aussi bien le courant basse fréquence que le rayonnement cosmique. Selon la longueur d'onde et la fréquence, les applications diffèrent : les ondes hertziennes sont utilisées à des fins industrielles mais aussi pour la radiodiffusion et les systèmes radar (3 Hz à 300 GHz). Les infrarouges sont utilisés pour le laser et la photo ( $3 \cdot 10^{14}$  Hz), les rayons lumineux sont ceux du spectre visible ( $3 \cdot 10^{15}$  Hz), les ultra violets sont utilisés à des fins thérapeutiques et en éclairagisme ( $3 \cdot 10^{16}$  Hz), les rayons X pour la radiographie médicale et militaire ( $3 \cdot 10^{21}$  Hz), enfin les rayons  $\gamma$  sont produits par des noyaux radioactifs et décelés dans le rayonnement cosmique ( $3 \cdot 10^{22}$  Hz).

Toute énergie rayonnante confrontée à un obstacle produit des perturbations – les ondes électromagnétiques – liées à l'accélération des charges électriques. Les émetteurs hertziens (radio, TV, radio-navigation, radars, radio-téléphones, etc.), les appareils hautes fréquences industriels, scientifiques ou médicaux peuvent générer ces perturbations. Il y a donc nécessité à protéger l'homme ainsi que les dispositifs électroniques comme les cabines de pilotage d'avion et les salles d'opération. Le blindage électromagnétique des applications civiles concerne une bande de fréquences réduite (1MHz à 1GHz)\* et la mise en conformité : la CEM (compatibilité électromagnétique) est obligatoire dans ce domaine en Europe depuis 1996. Les études scientifiques se multiplient pour évaluer les conséquences de l'exposition prolongée aux ondes et notamment aux radio-fréquences. Les incidences sur le métabolisme sont avérées\*\* mais une certaine désinformation prévaut actuellement. Un rapport approuvé par la Commission Européenne recommandait un taux d'exposition maximum du public à un rayonnement de 1volt/mètres, mais chaque pays fixe par décret son seuil d'exposition. La France s'en tient à un plafond de 41ou 58 volts/mètres préconisé par l'Institut ICNIRP en1999.\*\*\*

Diverses structures textiles tissées, non tissés, tricotées et composites s'interposent, en véritables boucliers anti-ondes, entre un système sensible et une source de rayonnement. Les matières et les enductions utilisées sont les métaux qui agissent en réflecteurs des ondes et le carbone qui les absorbe. L'efficacité d'un blindage électromagnétique se chiffre en dB.

\* TUT fiche n°42 \*\*cf. "Votre GSM, votre santé, on vous ment" éd.Marco Pietteur 2003. \*\*\*Source : association Priartem Web www.priartem.com.



#### Verre / cuivre

Réf. Vitrolant wave protect  
Vitrolan textile glass (D)  
Tissage fibre de verre enduit une face de cuivre  
Usage : écran de protection en milieu hospitalier de 60 à 95 dB d'atténuation en hautes fréquences



#### Aramide / cuivre / fer / nickel

Réf. Tiscem  
Tissavel (F) fabrication, Euro-Shelter et Jacques Dubois (F) développement  
Tissage triple parois, âme en "Kermel" (aramide) guipé de "Monel" (cuivre-fer-nickel)  
Usage : revêtement de recouvrement, applications militaire et aéronautique. Couvre toutes les gammes de fréquence. 118 dB d'atténuation à 1Ghz .



#### PA / métaux

Réf. EMS  
Tissages de l'Aigle (F)  
Maille jetée en polyamide traitée aux métaux nobles  
Usage : doublure de veste pour protection corporelle ou industrielle  
30 dB d'atténuation pour une fréquence de 95 GHz



#### Carbone / nickel

Réf. Optimat 204  
Technical Fibre Products (UK)  
Voile de non tissé enduit nickel, à résiner  
Usage : protection contre la foudre et les champs EMI/RFI du matériel électronique dans l'aéronautique, le bâtiment. Capotage



#### PMMA / cuivre

Réf. : Vussil  
Jacques Dubois (F)  
Composite : toile insérée entre deux plaques d'acrylique collées, peinture chargée en argent et vernis conducteur  
Usage : blindage d'écran (ordinateur, baie, moniteur vidéo...)  
60 dB d'atténuation en hautes fréquences



#### Monel (cuivre / fer / nickel)

Réf. ruban métallique RB 07.10.026.025-1  
Réf. ruban métallique RB chevronné  
Jacques Dubois (F)  
Rubans de maille cueillie.  
Usage : gaines de protection de câble utilisées pour les hautes températures, en présence de solvant, d'huile ou d'ozone.  
Niveau d'atténuation : 100 dB à 1 GHz.