

## Effets des ouvrages électriques sur les pacemakers

*Entre 30 000 et 40 000 stimulateurs cardiaques sont implantés en France chaque année dont 2/3 chez des sujets de moins de 80 ans, la plupart actifs et se plaçant dans toutes les situations de la vie courante. L'implantation de ces appareils est maintenant un acte médico-chirurgical classique. Dans les conditions environnementales habituelles, le risque de dysfonctionnement des cardio-stimulateurs est quasiment nul.*

### ♦ Qu'est-ce qu'un stimulateur cardiaque ?

Un cardio-stimulateur (ou pacemaker) est composé d'un générateur (le boîtier) et de fils qui le relie au cœur pour transmettre l'influx électrique. Il en existe plusieurs catégories : à simple chambre, à double chambre, unipolaire et bipolaire. Actuellement, la plupart fonctionnent "à la demande", c'est-à-dire qu'ils envoient une impulsion électrique lorsqu'ils ne détectent pas de contraction cardiaque dans un temps déterminé. La sensibilité d'un cardio-stimulateur est de 2 à 3 millivolts (soit 0,002 ou 0,003 volts). Certains, dits à haute sensibilité, détectent des signaux de 0,5 à 1,2 millivolts.

### ♦ Effets éventuels des champs électromagnétiques

Lorsqu'un cardio-stimulateur est soumis à un champ électromagnétique, deux phénomènes sont possibles :

- l'inhibition : l'appareil interprète le champ comme provenant d'une contraction cardiaque,
- le passage en rythme asynchrone : l'appareil envoie des impulsions prématurées.

Dans les conditions environnementales habituelles de la vie courante, qui sont celles du public, le risque de dysfonctionnement d'un cardio-stimulateur est quasiment nul. A titre d'exemple, dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire un cardio-stimulateur unipolaire avec un seuil de sensibilité de 0,5 millivolts, seul un champ magnétique de 63  $\mu$ T est en mesure d'inhiber son fonctionnement. Et, les valeurs de champs à proximité des lignes de transport d'électricité sont nettement inférieures à cette valeur.

Dans un environnement professionnel où les champs électriques peuvent atteindre 8 kV/m, le port d'un cardio-stimulateur doit être pris en considération. Mais les possibilités actuelles de programmation par voie externe permettent une meilleure adaptation à l'environnement électromagnétique.

### ♦ L'Entreprise a-t-elle étudié cette question ?

En juin 2001, EDF et l'Hôpital Jean Rostand d'Ivry sur Seine ont rendu leur rapport final sur " Les effets des champs magnétiques de 50, 60 Hz et de 20 à 50 kHz sur le fonctionnement des cardio-stimulateurs implantés ".

Cette étude financée par EDF et Electric Power Research Institute (EPRI) est publiée dans Environnement, Risques et Santé de juillet 2002 (auteurs : M. Souques, R. Frank, C. Himbert *et al.*).

La conclusion est la suivante " *Les stimulateurs cardiaques actuels sont sûrs en regard des interférences avec les champs magnétiques 50 et 60 Hz ou les fréquences de l'induction. Ils ne sont pas sensibles avec un réglage médicalement correct. Les réglages avec une sensibilité élevée, inhabituelle, entraînent seulement un mode de réversion ou une accélération du rythme ventriculaire, de façon transitoire* ".