

de stérilité est si persistante que certains soldats utilisent le radar comme contraceptif – ils se font « traiter » en stationnant devant l'émetteur juste avant de sortir en ville. On a également constaté un fait curieux, inexplicable, qui passe d'abord pour un racontar risible, mais que les statistiques vont confirmer avec obstination : chez les enfants engendrés par des techniciens du radar, il y a nettement plus de filles que de garçons !

En 1942, aux Etats-Unis, la marine entreprend la première étude sur les micro-ondes et la santé. Elle porte sur quarante-cinq techniciens civils, et ne trouve rien à signaler, sauf des symptômes jugés subjectifs comme la migraine, des douleurs aux yeux, des rougeurs au visage. Mais, à l'époque, les techniciens sont exposés à de faibles puissances. A la fin de la guerre, les puissances ont été multipliées par cent, à tel point que les soldats s'en servent pour faire cuire des œufs, griller du pop corn ou simplement se réchauffer autour des paraboles quand il gèle. C'est d'ailleurs ces observations spontanées qui donneront à Percy Spencer, de Raytheon, l'idée du four à micro-ondes. Dans l'ensemble, l'effet d'échauffement est bien toléré par les tissus musculaires, qui réagissent par une augmentation de la circulation sanguine et par la transpiration. En revanche, c'est plus problématique sur des tissus faiblement vascularisés comme l'œil ou les testicules. Depuis longtemps, les cataractes par échauffement sont connues dans des professions exposées à de fortes chaleurs, comme les soufleurs de verre. Mais quand on étudie l'effet des micro-ondes sur des yeux d'animaux, on ne provoque de problèmes graves qu'à de très fortes puissances, supérieures à celles des radars. Donc on ne s'inquiète pas.

Mais qu'en est-il des effets sur la santé ? Pendant la guerre, personne ne prend de précautions. Chez les soldats préposés au maniement des radars, on voit apparaître une sorte de folklore, comme quoi ces nouvelles ondes pourraient rendre stérile ou chauve. La rumeur

Au début des années 1950, les avis varient considérablement quant à la dose maximum admissible. 100 milliwatts par centimètre carré ? Beaucoup de militaires y croient. 1 milliwatt par centimètre carré ? C'est la règle

chez General Electric. Et chez Bell, c'est encore dix fois moins. En 1955, un grand symposium sur le sujet a lieu à Rochester. On a étudié, chez des animaux, les cataractes et l'échauffement des tissus. Mais les résultats dépendent de trop de variables – taille de l'animal, nature de sa fourrure ou de ses graisses, positionnement des émetteurs, température et humidité ambiante, et bien sûr les différentes fréquences... Impossible d'en conclure une limite de sécurité pour les humains.

Une solution est apportée par Herman P. Schwan, professeur d'ingénierie électrique au département biomédical de l'université de Philadelphie. Schwan est un physicien allemand, qui a quitté son pays après la Seconde Guerre mondiale pour s'installer aux Etats-Unis. Son travail consiste à calculer les quantités d'énergie qui pénètrent dans le corps humain, et à les comparer avec les quantités d'énergie naturellement présentes. Selon lui, deux processus peuvent rendre compte des effets éventuels sur la santé : soit les courants électriques induits dans l'organisme sont plus intenses que les courants normalement présents dans les nerfs et les muscles, soit les ondes engendrent un échauffement des tissus incompatible avec leur bon fonctionnement. Ces deux processus sont bien compris par la physique et peuvent être évalués par le calcul et par les mesures. En l'occurrence, Schwan a travaillé sur des flacons d'eau salée, censés reproduire les caractéristiques des tissus vivants. Les chiffres obtenus, et proposés à la marine américaine dès 1953, donnent comme limite de sécurité une densité de puissance de 10 milliwatts par centimètre carré. C'est ce qu'on nommera la « limite de Schwan ». Elle est adoptée, en 1957 et 1958, par l'armée de terre, la marine, l'aviation, Bell Telephone et General Electric. A peu de choses près, elle est toujours en vigueur aujourd'hui, sous d'autres noms, y compris pour les téléphones porta-

caractère très hypothétique et préliminaire de ces propositions de norme. On ne l'a pas écouté sur ce point.

L'armée américaine se décide enfin à lancer des recherches importantes pour y voir plus clair. En 1956, elle lance le programme Tri-Service, qui regroupe les trois corps (terre, mer, air), pour étudier l'effet sanitaire des micro-ondes. Il y aura des recherches en laboratoire, et des conférences annuelles jusqu'en 1960. Dire que la qualité de ces efforts laisse beaucoup à désirer pourrait passer pour une affirmation partisane. On laissera donc la parole, sur ce point, à un des participants, le capitaine Paul Tyler. Il écrit, dans un article de 1975, que les animaux de laboratoire ont été systématiquement exposés à de très fortes puissances (plus de 100 milliwatts par centimètre carré), qu'on n'a fait pratiquement aucune recherche sur les faibles puissances, et que tout s'est arrêté en 1960 alors qu'il restait bien des questions sans réponse. « Une atmosphère de complaisance s'est répandue sur ce pays », dit-il pour caractériser cette période. En tout cas, la limite de Schwan est confirmée par le rapport final, elle va bientôt être adoptée par les quatorze pays de l'OTAN.