



---

**CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE  
SOUS-SECTION III.4 RADIATIONS**

**RADIATION IONISANTE  
(Procès-verbal de la réunion du 09.09.1999, approuvé le 18.10.1999)**

---

**L'USAGE DES FOURS A MICRO-ONDES (C.S.H. : 6605)**

---

**RAPPORT**

Rapport rédigé par : Prof. Dr. Ir. W. Van Loock (UG).

**1 PROBLÈME**

A la suite de la publication de l'article « Les fours à micro-ondes sont-ils vraiment dangereux pour notre santé ? », la question se pose de savoir si l'usage de ces fours nuit à la santé, plus particulièrement lors de la préparation des aliments pour les tout-petits et, si en utilisant ces fours les vitamines disparaissent.

**2 GÉNÉRALITÉS**

L'article n'est pas d'ordre scientifique. Il comprend surtout des allégations et des références à des prétendus effets néfastes relatifs à l'emploi de fours à micro-ondes. L'article est par ailleurs, accompagné de commentaires et le préambule est de l'éditeur. Celui-ci, affirme ne pas encore avoir d'opinion définitive à formuler sur l'existence d'une transformation éventuellement néfaste pour les denrées alimentaires lors de l'usage du four à micro-ondes. Suite à l'article, il estime cependant que l'emploi du four à micro-ondes doit être limité pour raison de sécurité. L'éditeur invite les lecteurs à signaler les arguments « détaillés », qui ont été formulés à l'encontre ou en faveur des affirmations figurant dans l'article. Dans la marge de celui-ci, une certaine mesure de précaution est formellement préconisée en ce qui concerne les biberons à chauffer et à réchauffer pour nourrissons.

**3 REFUTATION DES AFFIRMATIONS DANS L'ARTICLE**

Selon l'article:

- la radiation électromagnétique provenant d'un four à micro-ondes est dangereuse dans un rayon de 4 à 5 mètres, même si celui-ci n'est pas branché.
- pour les fours récents, la dispersion de micro-ondes est négligeable. Pourtant, après quelques jours des problèmes peuvent surgir.
- les aliments traités peuvent diffuser des micro-ondes pendant encore environ 10 minutes après avoir été sortis du four ; pendant cet intervalle, ils ne peuvent être consommés.
- les fours à micro-ondes transforment « la nature » des aliments.
- les micro-ondes génèrent des prions.

Enfin, avec le titre "Micro-ondes et Médecine Traditionnelle Chinoise" l'auteur affirme que l'usage des fours à micro-ondes perturbe le processus énergétique de l'homme, ce qui entraîne différentes conséquences pour la

santé

L'article ne révèle aucune argumentation motivée.

#### **4 RADIATION ELECTROMAGNETIQUE DES FOURS A MICRO-ONDES**

Un four à micro-ondes connecté à un réseau de 50 Hertz sans être branché, peut émettre une radiation électromagnétique, à savoir des champs électriques, de 50 Hz. Ces champs sont identiques à ceux produits par le réseau électrique comprenant l'ensemble des machines et appareils électriques.

Le four à micro-ondes branché, génère des champs magnétiques comme toutes les charges connectées au réseau électrique, e.a. les appareils électroménagers.

Les valeurs normales de ces champs électromagnétiques sont largement inférieures aux normes admises. Voir e.a. les rapports du VITO (Decat, 1996).

#### **5 LA DISPERSION DE MICRO-ONDES**

La dispersion de micro-ondes par les appareils ménagers est strictement réglementée (IEC 1988, BS 1988, CENELEC 1990, NBN 1991).

Bon nombre d'instances et d'organisations ont examiné la dispersion de la radiation libérée par les fours à micro-ondes. Une étude récente et complète à ce sujet a été effectuée par VITO en octobre 1993. Cette étude conclut que cette dispersion s'avère largement inférieure à la norme belge qui permet une dispersion de 5 mW/cm<sup>2</sup>. Cela signifie qu'il n'y a aucune raison de s'inquiéter à ce sujet.

Nous observons par ailleurs, que lors d'un traitement médical diathermique sur le corps humain, plus de 1000 mW/cm<sup>2</sup> sont libérés sans aucune indication scientifique concernant les effets nocifs.

Bien que grâce au renouvellement technique la dispersion de micro-ondes reste fortement limitée, il est tout de même conseillé de n'utiliser que des appareils approuvés par un organisme de contrôle (par ex. :CEBEC) et pourvus d'un label de la CE.

#### **6 RADIATION DE MICRO-ONDES EMISE PAR LES ALIMENTS TRAITES**

Les micro-ondes sont surtout absorbées par l'eau qui est présente en abondance dans les aliments. La molécule d'eau est une molécule polaire, ce qui signifie que les charges positives et négatives de la molécule ne correspondent pas. Par la force créée, en alternant un champ électrique comme celui des micro-ondes, les molécules d'eau vont essayer de s'aligner avec le champ alternant. Par conséquent, l'énergie cinétique de la molécule va augmenter ce qui fait monter la température. Au moment où l'énergie micro-ondes est interrompue, cette alignement s'arrête et une émanation naturelle de chaleur surgit comme pour tous les objets qui ont une température au-dessus du point zéro.

#### **7 LES ONDES-MICRO DETERIORENT LES ALIMENTS**

Les molécules peuvent éventuellement intégrer ou absorber l'énergie libérée par radiation et la transformer en un autre type d'énergie. L'énergie diffusée par les micro-ondes est absorbée et transformée en chaleur. Une substance biologique comme les aliments va donc chauffer grâce à l'absorption de micro-ondes. Le monde scientifique n'est pas encore unanime en ce qui concerne ce phénomène.

Donc, les aliments dans un four à micro-ondes, chauffent. Par conséquent, le traitement de ces aliments dépendra du même rapport entre temps et température que lors d'un traitement thermique conventionnel.

Plus la température et le temps du traitement sont élevés, plus les aliments vont se détériorer. Dans un premier lieu, en augmentant la température, certains enzymes qui empêchent le corps d'absorber des aliments, sont neutralisés. C'est pourquoi les pommes de terre e.a., sont cuites dans de l'eau bouillante. La valeur nutritive d'une pomme de terre crue est, en effet, très faible. Les traitements en temps et en température servent également à sauvegarder les aliments, comme p.ex. lors de la pasteurisation et la stérilisation. Tous les traitements en temps et en température présentent un désavantage général, à savoir, la détérioration des vitamines. Si bien que chaque traitement en temps et en température constitue un compromis.

La hausse de température dans un four à micro-ondes est déterminée par la présence d'eau. Cette eau s'évaporerait à 100 °C. Dès lors, à défaut d'eau, aucun réchauffement n'aurait lieu. Les aliments dans un four à micro-ondes n'atteindraient donc jamais une température dépassant les 100 °C. Il est donc impossible de stériliser avec l'aide d'un four à micro-ondes. Par conséquent, dans certains cas, le taux de vitamines est mieux conservé qu'avec des traitements conventionnels permettant des températures qui excèdent les 100 °C (R. Mudgett, 1989).

## 8 AUTRES EFFETS

En dépit des rapports de recherches réguliers, dressés par des biologistes et traitant des effets athermiques de micro-ondes comme p.ex. l'interaction avec l'ADN et les protéines qui est comparable à celle de radiations ionisantes, le monde scientifique, jusqu'à ce jour, ne reconnaît que les effets thermiques.

Etant donné que tous les aliments se dégradent lors d'une hausse de température, lorsque celle-ci dépasse p.ex. les 150 °C, l'aliment va se décomposer, brûler et sera carbonisé.

Vu que dans un four à micro-ondes la température ne dépasse pas les 100 °C, les aliments seront moins abîmés qu'avec les méthodes conventionnelles.

Bien entendu, il importe de savoir que certains micro-organismes, comme par exemple la salmonelle, sont éliminés, à partir de ±75 °C, et ce à condition que cette température soit maintenue pendant un certain temps.

En maintenant un temps de cuisson assez long, il est possible d'amener pratiquement tous les aliments à ébullition. Si par contre, le temps de cuisson est trop court, l'aliment reste exposé à une plus faible température. Un four avec une mauvaise distribution de chaleur, présentera en outre, des zones plus froides (cold spots). Lorsque les bactéries dans des aliments contaminés, se trouvent dans une de ces zones, elles ne seront pas éliminées.

C'est la raison pour laquelle il est essentiel d'opter pour un temps suffisamment long et de laisser les aliments en « après-cuisson » afin de mettre les zones plus froides également à température.

## 9 CONCLUSION

En général, on peut donc conclure que le four à micro-ondes est un appareil sûr. Son usage est réglementé par un bon nombre de normes obligatoires.

Néanmoins, il est conseillé de n'utiliser que les appareils qui ont été approuvés par un organe de contrôle et qui sont pourvus d'un label de la CE.

Le Conseil désire par ailleurs, avertir les usagers de fours à micro-ondes que pour éliminer les micro-organismes, celui-ci convient moins que les autres méthodes de réchauffement.

## 10 REFERENCES

1. R. Mudgett et al. "Microwave food processing", Food Technology, Jan. 1989, pp 117 - 126 Institute of Food technology, US
2. IRPA - INIRC. Interim guidelines on limits of exposure to electric and magnetic fields. Health Physics USA Vol 58. Number 1 - January 1990.
3. UNEP - WHO - IRPA. Environmental health criteria 137. Electromagnetic fields. WHO 1993.
4. G. Decat, "Lekstraling, energierendement en warmteverdekking van huishoudelijke microgolfovens: meetcampagne op 72 in gebruik zijnde ovens" VITO Rapport ENE.RA9316, Oct.. 1993.
5. T.S. Perry, "Today is view of magnetic fields", IEEE Spectrum, pp. 14-23. Déc. 1994.
6. G. Decat en R. Kerckhofs, "Evaluatie van elektrische en magnetische velden afkomstig van Belgische hoogspanningslijnen bij normale exploitatie;" Energie en Milieu, vol. 11, nr. 3, pp. 118-122, mai-juin

1995.

