

La Chine adopte l'irradiation des denrées alimentaires

Son emploi à l'échelle industrielle est pour demain

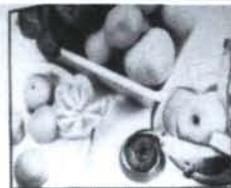
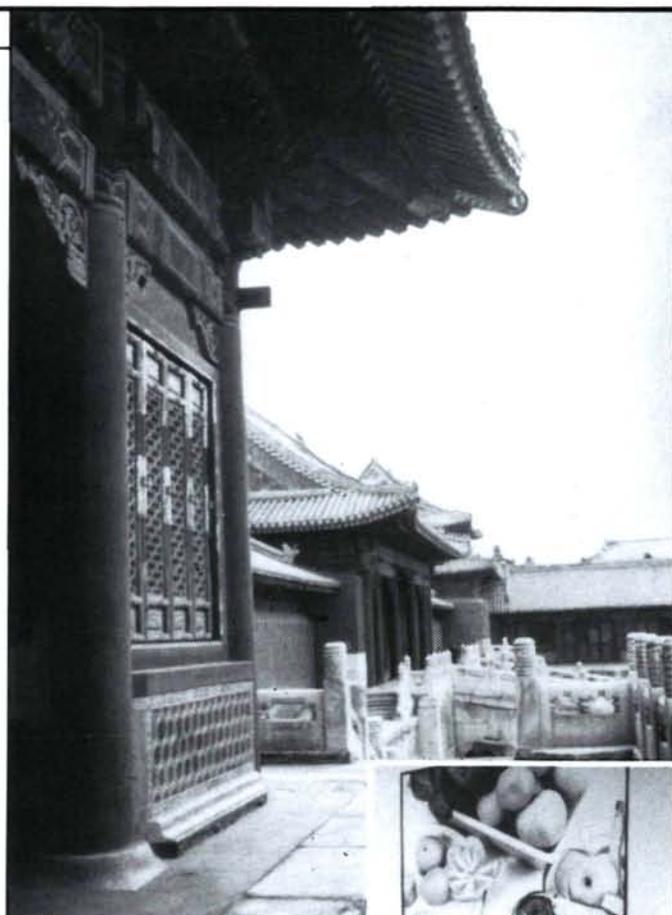
par Lothar H. Wedekind

Il y a plus de mille ans peut-être, sous la dynastie des Tang, la belle reine Yang trouvait une première solution au problème du ravitaillement de la Chine. L'histoire nous apprend qu'elle a chargé des pelotons de cavaliers de transporter des litchis frais depuis leur région de culture au Fujian, dans le Sud, jusqu'à la province septentrionale de Xian, à 2000 kilomètres environ de là, où l'on en avait grand besoin. Grâce aux relais permettant aux cavaliers de galoper nuit et jour, les livraisons ne prenaient paraît-il guère plus de trois jours.

La Chine a toujours dû lutter pour assurer l'équilibre entre l'offre et la demande de denrées alimentaires, et les disettes régionales dues à des causes naturelles et autres demeurent l'objet de graves préoccupations. La Chine est le pays le plus peuplé du globe, mais elle ne dispose que de la quinzième partie environ de ses terres arables. Elle ne peut se permettre de gaspiller la nourriture, ni de négliger aucun moyen de lutte contre le gaspillage.

Il ne suffit pas à la Chine, non plus qu'à d'autres pays en développement, d'augmenter sa production alimentaire. D'après l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la population de l'ensemble des pays en développement va augmenter de 45% au cours des 15 années à venir. La demande de denrées alimentaires va donc y devenir de plus en plus pressante, cependant que près de trois sur quatre des habitants du Tiers monde vivent dans des pays qui manquent de terres fertiles.

Il n'est donc pas surprenant qu'en présence de ces besoins et de ces perspectives, de nombreux pays en développement s'engagent dans la voie de l'irradiation des denrées alimentaires à l'échelle industrielle. Tout comme les autres procédés de conservation, cette technique n'est pas nécessairement la plus commode ou la plus efficace dans tous les cas, mais elle a fait la preuve de son aptitude



Musée du Palais, Beijing.
En médaillon: Publicité par affiches en faveur de l'irradiation des denrées alimentaires à Shanghai.
(Photos: Wedekind)



à améliorer sans danger l'approvisionnement en prolongeant la durée de conservation et en réduisant les pertes dues à la détérioration de certaines denrées.

A Shanghai, ce grand port débordant d'activité où vivent douze millions d'habitants, qui est depuis longtemps le cœur du progrès industriel et du commerce de la Chine, tout est prêt pour le départ.

C'est en effet à Shanghai qu'a été officiellement inaugurée, en janvier 1986, la première des cinq installations provinciales d'irradiation que la Chine destine avant tout au traitement des denrées alimentaires. Pommes de terre, champignons, riz, oignons, ail, arachides, saucisses et bientôt aussi pommes, tous passés par l'irradiateur, vont être massivement mis sur le marché à titre d'essai.

D'après M. Cao Xue Xin, ingénieur à la Commission scientifique et technique de Shanghai qui participe au projet, un lot d'essai de 25 tonnes de pommes irradiées et étiquetées comme telles a été écoulé vers la fin de l'année dernier en moins de deux jours, alors qu'elles étaient traitées pour se conserver plusieurs mois. Les études de marché font désormais partie des mesures prises en

M. Wedekind, rédacteur en chef du *Bulletin de l'AIEA*, a exercé les fonctions d'attaché de presse au séminaire de Shanghai.



Caisnes de pommes transportées par convoyeur vers l'irradiateur de l'installation de Shanghai. (Photo: Wedekind)

Chine pour déterminer les possibilités de commercialisation des aliments irradiés et leur acceptation par le consommateur.

«Nous tenons beaucoup à développer l'irradiation des denrées alimentaires ... et, en un mot, nous abordons la commercialisation avec autant d'empressement que de prudence», a déclaré M. Zhou Ping, vice-président du Groupe de direction de l'énergie nucléaire au Conseil d'Etat chinois, qui réunit des responsables de haut rang chargés de fixer les priorités du pays pour les questions nucléaires et connexes.

Selon M. Lu Liangshu, directeur de l'Académie chinoise d'agronomie, bien que tout le monde mange à sa faim en Chine, la sécurité du ravitaillement, les pénuries saisonnières et la valeur nutritive de l'alimentation chinoise sont au premier rang des préoccupations. L'irradiation des denrées se présente à point nommé pour le programme de modernisation du pays.

Comment accélérer le développement

M. Zhou et d'autres personnalités officielles chinoises ont exposé la politique passée et future de la Chine lors d'un récent séminaire international sur l'irradiation des aliments tenu à Shanghai sous les auspices de la FAO et de l'AIEA. Ont assisté à cette réunion 170 participants environ venus de Chine et de 22 autres pays, la plupart de la région d'Asie et du Pacifique où l'on s'emploie à accélérer le transfert de techniques, l'acceptation par les gouvernements et les consommateurs, et l'harmonisation des règlements. Trois installations d'irradiation sont

actuellement en service dans la région, et 14 autres y sont prévues pour les cinq années à venir.

Si la Chine parvient à exécuter ses projets, elle deviendra dans le domaine de l'irradiation des aliments un chef de file dont l'autorité dépassera de beaucoup les limites de la région.

En plus de l'installation de Shanghai, on signale la mise en chantier de quatre autres usines de démonstration principalement destinées à l'irradiation des denrées alimentaires au voisinage des capitales provinciales: Chengdu dans le Sud-Ouest; Zhengzhou dans le Nord; Nanjing près de la côte orientale et Lanzhou dans l'intérieur du pays. La mise en service de ces quatre usines est prévue pour cette année.

On signale aussi la construction en cours près de Beijing, de Jinan, de Tianjin et dans la Zone économique de Shenzhen, près de Hong Kong, d'autres installations d'irradiation «à fins multiples» qui assureront surtout la stérilisation d'articles médicaux mais traiteront aussi des produits alimentaires et autres.

Au cours des quatre années à venir les installations seront surtout chargées d'ouvrir la voie à la commercialisation de certaines denrées alimentaires en étudiant la compétitivité des produits irradiés sur les marchés locaux, a déclaré au séminaire M. Wu Jiaxiang du département des techniques avancées du Commissariat d'Etat aux sciences et aux techniques.

La rapidité du développement de l'irradiation industrielle des denrées alimentaires dépend surtout, en Chine comme ailleurs, de facteurs économiques. Une étude faite à l'Université de Beijing signale que ce procédé n'est pas encore concurrentiel à l'échelon national surtout en raison des frais de transport «considérables» dus aux insuffisances du système de distribution. Le tableau est différent à l'échelon local: à Shanghai par exemple, l'essai de commercialisation des pommes irradiées a montré, selon M. Cao, qu'on pouvait espérer «des avantages économiques importants».

Pour compenser les faiblesses de l'infrastructure, la Chine aborde la commercialisation de façon pragmatique, en concevant et en construisant des installations d'irradiation assez souples pour s'adapter aux conditions des marchés locaux et situées au voisinage de bonnes voies de communication, d'après les rapports du séminaire. La plupart des villes qui projettent de construire des usines d'irradiation sont soit de grands centres de communications, soit situées au voisinage des grandes régions agricoles du pays.

Réalités locales; besoins spécifiques

Au séminaire FAO/AIEA, M. Zhou, du Conseil d'Etat, a déclaré que le pays continue à subir d'importantes pertes de denrées alimentaires, qui atteignent 30% pour certains produits, avant tout du fait de difficultés en matière de conservation et de stockage.

D'autres méthodes de conservation des denrées sont en usage, mais elles ne sont pas toutes des plus modernes. La réfrigération reste manifestement trop chère pour que la Chine, comme d'ailleurs la plupart des pays en développement, puisse l'employer à grande échelle. La fumigation chimique, signalée comme étant à l'heure actuelle d'un emploi moins coûteux que l'irradiation, sert pour le riz, les céréales et d'autres produits, mais la pollution

et les effets éventuels sur la santé sont des sujets de préoccupation croissante, de même que les obstacles que les produits traités chimiquement doivent surmonter à l'exportation pour se placer sur le marché international, a dit le professeur Wu Jilan de l'Université de Beijing. Les denrées alimentaires d'exportation sont tout désignées pour l'irradiation et des études ont été faites à ce sujet sur les légumes, les fruits de mer et des épices tels les piments rouges très en faveur dans la cuisine du Szechuan.

D'après certains participants au séminaire, les problèmes d'approvisionnement se posent au niveau des marchés locaux et régionaux. De graves pénuries régionales pèsent sur l'économie locale et privent de nombreux foyers chinois de fruits et de légumes pendant une bonne partie de l'année, appauvrissant ainsi leur régime alimentaire. M. Cao, de la Commission scientifique et technique de Shanghai, a décrit la situation du marché aux légumes de la ville, tant du point de vue des fournisseurs que de celui des consommateurs, en une formule lapidaire: «Gâchis pendant la récolte, pénurie hors saison. Souci quand la marchandise s'accumule, précipitation quand elle se raréfie». Une récente étude a révélé que 10 à 20% des légumes se gâtent chaque année, ce qui entraîne une perte estimée à «des dizaines de millions de yuans» (environ 3 millions de dollars). La situation est tout aussi mauvaise pour les fruits; il s'en perd en cours de transport et de stockage plus de 28 000 tonnes par an, estimées à 12 millions de yuans (4 millions de dollars environ).

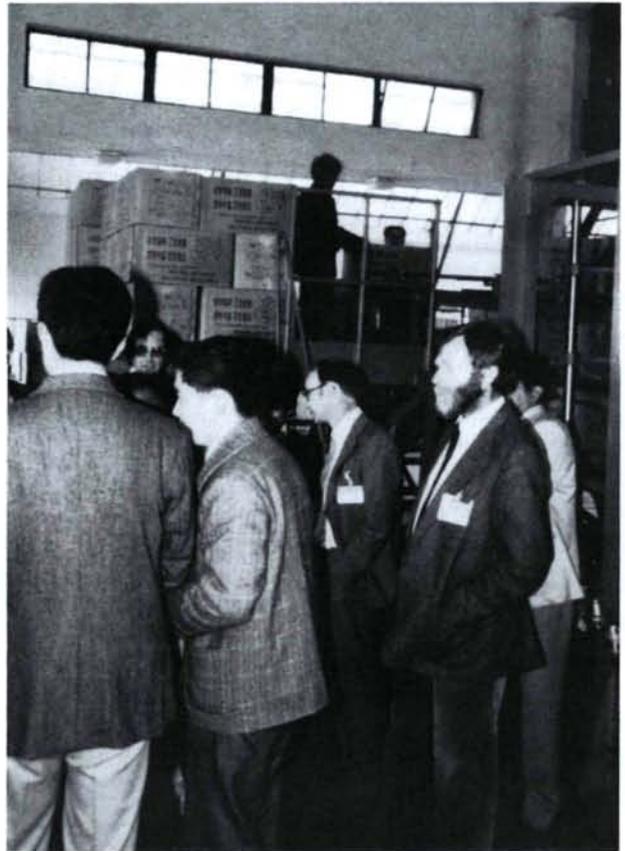
Cette situation est le principal mobile de l'intérêt que suscite l'irradiation. L'emploi des rayons gamma pour combattre les microorganismes pathogènes et putréfiants vise à prolonger les durées de conservation de manière à permettre aux collectivités locales de mieux organiser la distribution des denrées afin de remédier aux pénuries saisonnières et de régulariser l'approvisionnement.

L'importance de l'investissement technologique

L'usine d'irradiation de Shanghai, ouverte en janvier 1986, est exploitée par le Centre d'études nucléaires de Shanghai; elle se propose de traiter chaque année jusqu'à 35 000 tonnes de légumes, soit 45% environ de l'approvisionnement de la ville, ainsi que des épices, des fruits et quelques produits non alimentaires. En collaboration avec la Compagnie des légumes de Shanghai, elle aura pour rôle essentiel, a dit M. Cao, de «stimuler la commercialisation» dans la région.

Cette installation de conception chinoise, construite en 18 mois, est alimentée par des barres de cobalt 60 produites dans le pays. La puissance de la source atteint 500 000 curies. La conception et les composants principaux des autres irradiateurs, à l'exception de deux installations construites avec la participation du Canada et de la Suisse, porteront aussi l'étiquette chinoise. La conception est principalement l'œuvre de l'Institut de génie nucléaire de Beijing.

Les chercheurs et les ingénieurs chinois ont commencé dès 1958 à étudier le traitement des denrées alimentaires dans de petits irradiateurs construits dans toutes les régions du pays, mais c'est seulement après la Révolution culturelle de 1976 que cette activité s'est intensifiée. Actuellement on signale qu'une centaine de



Les participants au séminaire visitent le Centre d'irradiation de Shanghai. (Photo: Wedekind)

petits irradiateurs servent à la recherche dans divers domaines et, selon les estimations du professeur Wu, de l'Université de Beijing, plus de 10 millions de dollars ont été investis depuis dix ans dans la mise au point de l'irradiation des denrées alimentaires.

A l'heure actuelle six organismes nationaux participent directement aux divers aspects du développement de cette technique: le Commissariat d'Etat aux sciences et techniques (politique générale, réglementation); le Commissariat d'Etat à l'économie (commercialisation, homologation); l'Académie chinoise des sciences (recherche); le Ministère de l'agriculture et de la pêche (appui à la recherche); le Ministère de la santé publique (hygiène, autorisations) et le Ministère de l'industrie nucléaire (opérations).

Le Ministère de la santé publique a jusqu'à présent agréé sept denrées irradiées pour l'alimentation humaine: riz, pommes de terre, oignons, ail, arachides, champignons et saucisses de porc. La huitième approbation, concernant les pommes, doit intervenir prochainement. Ces mesures ont pu être décidées grâce aux assurances d'innocuité données par les autorités internationales en matière d'alimentation et de santé — la Commission du Codex Alimentarius de la FAO et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) — ainsi que par les études nationales sur la nutrition et la santé. Ces dernières ont comporté huit essais réalisés par des étudiants en médecine et des citoyens volontaires qui ont consommé des pommes de terre, du riz, des saucisses, des champignons et d'autres légumes irradiés pendant des périodes de deux à quatre

Coopération internationale

La Chine est prête à participer de plus en plus activement à l'action internationale en faveur du développement de l'irradiation des denrées alimentaires. M. Zhou Ping, vice-président du Groupe de direction de l'énergie nucléaire au Conseil d'Etat chinois, vient d'annoncer que son pays a décidé d'adhérer au projet commun FAO/AIEA de coopération régionale pour l'Asie sur l'irradiation des aliments.

Les pays d'Asie et du Pacifique se sont associés dans le cadre de ce projet afin de traiter les problèmes relatifs à la commercialisation des aliments irradiés. Ils sont convenus de faciliter et d'évaluer des essais d'expédition de denrées alimentaires irradiées et de promouvoir activement l'adoption de règlements harmonisés. Les pays qui participent actuellement au projet sont l'Australie, le Bangladesh, l'Inde, l'Indonésie, la République de Corée, la Malaisie, le Pakistan, les Philippines, la Thaïlande et le Viet Nam. Ils ont tous délégué des spécialistes au séminaire de Shanghai. Le projet vise notamment le transfert de techniques aux industries locales et la coordination des recherches et des essais sur les produits qui présentent un intérêt particulier dans la région.

En présence de cette évolution, on peut donc raisonnablement s'attendre, au cours des prochaines années, à voir un nombre croissant de pays d'Asie et du Pacifique recourir à l'irradiation pour éviter la détérioration des produits alimentaires et améliorer la qualité de certains denrées. Les pertes après la récolte sont toujours élevées dans la région — on les estime à 30% pour les céréales, 20 à 40% pour les fruits et légumes, plus de 50% pour le poisson — et il devient chaque jour plus évident qu'il y a intérêt à les réduire, du point de vue tant de la santé que de l'économie.

La plupart des pays tropicaux, gros producteurs de fruits et légumes, sont aux prises avec l'infestation par les insectes. Les traitements aux rayonnements ionisants devraient leur permettre de se conformer à la réglementation sanitaire du commerce international et d'élargir ainsi leurs débouchés à l'exportation, surtout depuis les limitations imposées à la fumigation.

A l'heure actuelle, le Japon est le seul pays de la région à posséder un irradiateur de taille industrielle et il mène depuis 1974 un commerce prospère de pommes de terre irradiées. Outre la Chine, d'autres pays de la région se préparent à construire des irradiateurs; ce sont l'Australie, le Bangladesh, la République de Corée, la Malaisie, le Pakistan, les Philippines et la Thaïlande.



Séminaire FAO/AIEA sur l'irradiation des denrées alimentaires réuni à Shanghai. (Photo: Wedekind)

Information extraite en partie de «Food irradiation — an alternative technology», communication introductive faite par M. Paisan Loaharanu, chef de la Section FAO/AIEA de la conservation des denrées alimentaires à un groupe de travail de l'ANASE sur l'irradiation des denrées alimentaires, organisé en Thaïlande en novembre 1985.

mois. «Aucun effet nocif dû à la consommation des aliments irradiés» n'a été constaté à l'issue des essais, a déclaré au séminaire FAO/AIEA M. Dai Yin de l'Institut chinois de la salubrité, du contrôle et de l'inspection des denrées alimentaires.

En résumé, plus de 25 produits différents dont le poisson, les pousses de bambou, le chou-fleur, les carottes, les dates séchées, les fraises et les oranges, sont aujourd'hui sur les rangs pour être traités par irradiation.

Voies et perspectives de la croissance

Malgré la longue expérience accumulée dans leur propre pays, les délégués officiels chinois à la réunion de Shanghai ont manifesté qu'ils étaient ouverts à la coopération et à la participation étrangères dans le domaine de l'irradiation des denrées alimentaires. «La Chine est disposée à coopérer avec d'autres pays du Tiers monde et avec les pays industriels pour l'étude et la réalisation d'installations d'irradiation, les échanges scientifiques,

la formation, et les services techniques» a déclaré au séminaire M. Gu Junren de l'Institut de génie nucléaire de Beijing. Ce message a pu être entendu par les participants représentant des entreprises américaines, canadiennes, hollandaises, françaises et allemandes de l'Ouest qui pratiquent l'irradiation et s'intéressent au marché chinois.

La mesure dans laquelle la Chine réalisera ses projets au cours des prochaines années aura une grande influence sur l'avenir commercial de l'irradiation des denrées alimentaires. Si l'économie du pays, dont la croissance est rapide, parvient à maintenir l'allure actuelle et prévue de la commercialisation de l'irradiation aux échelons local et régional, la Chine se placera incontestablement en tête des utilisateurs des rayons gamma pour la conservation des aliments. Cette évolution permettra peut-être à d'autres pays de franchir plus facilement les obstacles que rencontre le développement de cette technique dans le monde.

Au séminaire de Shanghai un groupe d'experts d'Australie, de Nouvelle-Zélande, du Japon, du Bangladesh, de l'Inde, de Thaïlande et de Chine a résumé ainsi les cinq principaux obstacles qui s'opposent au progrès: le peu d'intérêt manifesté par l'industrie alimentaire et son hésitation à investir; le fait que la plupart des gouvernements n'ont pas donné leur approbation à l'emploi des rayonnements ionisants dans l'alimentation; l'incertitude quant à la réaction des consommateurs; l'insuffisance de l'information concernant les possibilités économiques d'application industrielle du procédé; l'expérience insuffisante des moyens qui permettraient d'organiser et de régler l'exploitation du procédé en fonction notamment des considérations commerciales.

Les pays ont été instamment invités à prendre des dispositions pour appliquer les recommandations de la Commission du Codex Alimentarius en vue d'une harmonisation des règlements, à entreprendre des études économiques et commerciales afin d'éveiller l'intérêt des industries alimentaires, à établir et à codifier de bonnes pratiques de fabrication, des normes d'hygiène rigoureuses et des contrôles efficaces de la production. La Commission du Codex a recommandé une norme générale pour les aliments irradiés et un code de bonne pratique pour l'exploitation des installations.

Afin de traiter les problèmes concernant plus particulièrement le commerce et de faciliter leur solution, la FAO, l'OMS et l'AIEA ont créé un groupe consultatif international sur l'irradiation des denrées alimentaires composé de spécialistes nommés par 23 gouvernements. Ce groupe se consacre principalement à la promotion des

échanges, à la formation, aux études économiques, à l'information du public et des consommateurs.

Dans l'avenir, les organisations nationales et internationales, les industries alimentaires, les groupements professionnels et les organisations de consommateurs auront tous un rôle important à jouer pour faire adopter l'irradiation à l'échelle industrielle dans de nombreux pays. Au Canada, en France, en Italie, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni, aux Etats-Unis et dans d'autres pays industriels où l'on s'intéresse de plus en plus à l'irradiation des aliments, cette action contribuera à faire légaliser l'irradiation et à y intéresser l'industrie. Il semble que depuis peu cette technique soit mieux acceptée et connaisse une plus large expansion sur le plan industriel. Cette évolution favorisera le transfert au monde en développement de techniques permettant de réduire les pertes de denrées alimentaires et d'améliorer le ravitaillement pour lutter contre la faim et stimuler le développement économique.

D'après l'AIEA il y avait en 1985, dans le monde, 24 installations industrielles d'irradiation traitant au moins une partie de la production alimentaire de onze pays. On s'attend que, d'ici à 1990, il y en aura plus de 50 opérant dans 17 pays.

Les recherches et l'expérience des trente dernières années ont confirmé les bienfaits et l'innocuité de l'irradiation des aliments et les avantages qu'elle procure aux producteurs et aux consommateurs. Les installations de plus en plus nombreuses qui irradient tout un choix de denrées, soit à titre de démonstration, soit à des fins commerciales, apportent à cet égard un complément de preuve.

Les Etats-Unis adoptent une nouvelle réglementation sur l'irradiation des denrées alimentaires

Après une longue attente, une nouvelle réglementation sur le traitement des denrées alimentaires avec de faibles doses de rayonnements vient d'entrer en vigueur aux Etats-Unis. Le nouveau règlement, publié dans le *Federal Register* du 18 avril 1986 par la Food and Drug Administration (FDA), prescrit que toutes les denrées vendues au détail doivent porter une étiquette indiquant clairement qu'elles ont subi un traitement par les rayonnements et portant le symbole international correspondant.

Dans le commerce de gros, les denrées irradiées devront aussi porter des étiquettes portant l'indication «Traité par les rayonnements — à ne pas irradier de nouveau» ou une mention équivalente. Le règlement précise, par ailleurs, que la prescription relative à l'étiquetage s'applique uniquement à une denrée irradiée et non à un aliment qui contient un ingrédient irradié mais n'a pas été lui-même irradié.

Le règlement précise aussi qu'au bout de deux ans, ou à dater du 18 avril 1988, les mentions relatives à l'irradiation ne seront plus obligatoires sur les étiquettes et que seul subsistera le symbole international afin d'informer les consommateurs.

Le nouveau règlement de la FDA autorise l'irradiation des fruits et légumes frais à concurrence de 1 kilogray

et celle des fines herbes et des épices à concurrence de 30 kilogray. Les règlements antérieurs de la FDA autorisent déjà le traitement par rayonnement des pommes de terre, du blé et de la farine de blé, des enzymes de qualité alimentaire et des produits à base de viande de porc (pour éliminer les trichines). Précédemment, fines herbes et épices pouvaient aussi être irradiées à concurrence de 1 kilogray, pour la destruction des microbes et des insectes. Ces niveaux sont très inférieurs à ceux qu'a recommandés comme étant sans danger la Commission du Codex Alimentarius de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et de l'Organisation mondiale de la santé.

M. Frank E. Young, Commissaire de la FDA, a déclaré que le nouveau règlement «marque une date et favorisera l'emploi de ce procédé, ce qui mettra à la disposition du public des produits meilleurs et plus sains, tout en élargissant les débouchés des producteurs, non seulement dans notre pays, mais aussi à l'exportation».

Information extraite de *CRA INFO*, bulletin de l'*US Atomic Industrial Forum's Committee on Radiation Applications*.

