



LE DÎNER PRÉPARÉ EN 90 SECONDES



D'ici quelques années, presque tous les produits alimentaires qu'on trouve en ce moment dans les grands magasins seront présentés sous une forme très différente.

Par W. BAR-ILLAN.

QUAND vous achèterez votre prochain réfrigérateur ou cuisinière ou glacière, vous ferez l'acquisition d'un appareil qui sera tout à fait démodé d'ici quelques années.

On est en train de réaliser des progrès dans l'industrie alimentaire dont les effets vraiment révolutionnaires sont difficilement prévisibles.

Même au cours de ces 20 dernières années, les habitudes culinaires ont subi de profondes transformations. Presque la moitié des produits d'épicerie qu'on trouve aujourd'hui sont des articles complètement nouveaux et un tiers encore est composé d'articles qui ont été transformés d'une manière spectaculaire au cours des dernières 20 années, depuis les aliments congelés jusqu'à la crème fouettée emballée sous pression.

Mais ce n'est là qu'un commencement. Voici ce qu'on peut prévoir pour l'avenir.

Irradiation : l'irradiation des produits alimentaires est le plus spectaculaire, le plus révolutionnaire et celui des nouveaux progrès qui pourrait avoir les conséquences économiques les plus importantes.

Qu'est-ce que c'est que l'irradiation ? C'est, à l'exception des conserves en boîte, la seule méthode vraiment nouvelle de conservation, et de transformation des produits alimentaires. Comme la mise en boîte, elle repose sur des méthodes assez simples. Le Cobalt 60, un isotope, émet des radiations gamma très pénétrantes. En approchant un produit alimentaire du cobalt, on le fait traverser par des radiations gamma qui détruisent les microorganismes qui causent l'altération. Il existe en ce moment deux méthodes d'irradiation des produits alimentaires : le dosage élevé qui emploie de 4 à 5 millions d'unités

de radiation (rad) et le dosage modéré qui ne dépasse pas la limite de 300 000 rads. La différence qui existe entre les deux méthodes est semblable à celle qui distingue la stérilisation de la pasteurisation. Une irradiation intense tue tous les microbes et permet de conserver les denrées alimentaires à la température normale, pourvu qu'elles soient convenablement emballées, pendant des mois ou même des années, sans altération. L'irradiation modérée décime les microbes et permet de conserver trois fois plus longtemps des vivres frais dans un milieu normalement réfrigéré.

Ces méthodes donnent lieu encore à quelques déboires ; dans certains cas, l'irradiation peut altérer le goût, l'odeur, la saveur et la consistance de la nourriture. En ce moment même, les laboratoires de recherche civils et militaires qui sont en train de mettre ce procédé au point cherchent surtout la « bonne dose » à appliquer pour chaque type de produit. Un emballage convenable — servant surtout à empêcher une contamination ultérieure — est un autre aspect du procédé qui n'est pas tout à fait au point et les laboratoires militaires américains qui poursuivent en ce moment leurs recherches qui devraient aboutir à un emballage acceptable du point de vue économique, bien conditionné et assez souple.

Viandes : L'année dernière (février 1963), la Food et Drug Administration (organisme américain chargé du contrôle des produits alimentaires et pharmaceutiques) a autorisé la vente normale au public de lard cru stérilisé par irradiation. D'autres genres de viande irradiée, particulièrement la volaille, seront probablement lancés d'ici peu sur le marché. **Cela signifie que tous les genres de viande peuvent être conservés à la température de salle pendant des années sans s'altérer ;** que la viande peut être transportée d'un bout du monde à l'autre sur un navire lent sans être frigorifiée ; et ce qui est peut-être le plus

important, que les paysans des régions sous-développées et sous-alimentées, où il n'existe pratiquement pas d'appareil frigorifique en ce moment, car trop coûteux à installer, seraient encouragés à faire de l'élevage pour la viande. (A l'heure actuelle, ils n'ont aucun intérêt à le faire, car la viande qu'ils pourraient produire ne pourrait parvenir au consommateur en bon état de conservation. Comme la carence de protéines animales est celle qu'on redoute le plus souvent dans les régions sous-alimentées, peuplées de près de 2 milliards de personnes, la viande irradiée pourrait être l'une des solutions les plus intéressantes de cette carence.

L'irradiation pourrait permettre de transporter la viande en petite vitesse d'un bout à l'autre du monde et encourager l'élevage pour la boucherie dans les régions où les frigorifiques sont rares.

On ne put remarquer aucune différence entre les produits pasteurisés et les produits frais. En fait, la saveur délicate des produits de la mer, avait été conservée à un degré de fraîcheur irréalisable par toute autre méthode de conservation. Cela ouvre de grandes perspectives pour le ravitaillement en produits de pêche frais des régions éloignées de la mer. On pourrait en trouver à des prix modérés dans n'importe quelle partie du monde.

Volaille : Dans les laboratoires militaires, les expériences de stérilisation par des irradiations intenses ont obtenu un tel succès que des produits ont pu garder leur fraîcheur pendant plus de deux ans à la température d'intérieur. Du point de vue commercial, la pasteurisation à irradiation modérée, plus économique est préférable et l'autorisation de la FDA pour l'usage commercial généralisé sera sans doute accordée d'ici peu.

Légumes : Une irradiation des plus modérées, à 8 000 rads, est très efficace pour empêcher la germination dans des produits tels que la pomme de terre et les oignons. Le traitement à des doses faibles a prolongé la conservation d'une douzaine de variétés de pommes de terre à un an ou davantage et a éliminé les pertes dues à la germination inévitables jusqu'à présent. A la fin de la période de conservation, on a pu les transformer en produits préparés d'avance et congelés pour frites, purée et pommes de terre en robe de chambre. La firme Atomic Energy of Canada Ltd exploite un irradiateur mobile monté sur remorque qui traite les pommes de terre sur place, à la campagne, ce qui économise les frais de transport vers une usine de traitement. Cette méthode est exploitée commercialement au Canada depuis 1961. En Belgique, des produits tels que des petits pois, des haricots, des champignons, sont blanchis pendant un temps très court, puis emballés

Poisson : Il n'est pas possible à l'heure actuelle de soumettre les produits de la pêche à des irradiations intenses sans altérer leur consistance et leur saveur. Mais une irradiation modérée les « pasteurise » et prolonge la durée de conservation en réfrigérateur de produits aussi altérables que des crabes et des crevettes jusqu'à 4 ou 5 fois sans aucun effet déplorable. Quand on a posé la première pierre à Gloucester, dans le Massachusetts pour la première installation d'irradiation destinée à la pasteurisation de produits alimentaires, un banquet de fruits de mer et de poisson pasteurisé fut offert aux notables assemblés.

dans des boîtes en carton doublées avec des sacs en polyéthylène, puis bombardés à 50 000 rads. Ils conservent alors leur fraîcheur pendant 3 mois au moins à la température de 5° C.

Fruits : Les possibilités d'obtenir la pasteurisation des fruits à l'état frais sont à peu près les mêmes que celles des poissons frais. En prolongeant leur conservation pendant seulement une semaine ou deux, on peut étendre énormément leur zone de distribution. La conservation des fraises par exemple peut être prolongée de sept semaines sans altérer leur saveur. Cela rend possible leur transport à de grandes distances sans réfrigération. On peut également retarder la maturation de la plupart des fruits par une irradiation modérée.

Lait : Une irradiation intense stérilise le lait au point qu'il peut être conservé à la température d'intérieur aussi longtemps que le lait pasteurisé par les méthodes normales peut être conservé dans un réfrigérateur. Mais l'AEC révèle que quelques « imperfections » du procédé doivent être éliminées avant que l'usage commercial puisse être généralisé.

Il faudrait peut-être encore 5 ans avant que les produits alimentaires irradiés soient généralisés sur le marché. Cela dépend non seulement de l'adoption rapide des méthodes de production pour l'industrie, mais aussi de l'élimination rapide d'un obstacle psychologique important. Il existe un préjugé qui attribue un danger à toute radiation et avant que les produits alimentaires irradiés soient acceptés par le grand public, il faut le convaincre qu'il n'existe aucune relation entre le résultat bénéfique d'une irradiation des produits alimentaires et le danger mortel des retombées radio-actives.

Le Dr Edward Josephson, directeur du laboratoire d'étude des radiations de l'ar-

mée US à Natick, dans le Massachusetts, où se font la plupart des expériences qui ont lieu dans cette région, a affirmé : « Il n'y a aucune raison scientifique de penser que l'irradiation de produits alimentaires au cobalt 60 peut être dangereux. Il n'y a aucun effet secondaire pour la simple raison que les radiations ont traversé les produits et ces derniers se trouvent dans le même état que les conserves en boîtes qu'on a traitées par la chaleur. Quand vous achetez une boîte à l'épicerie, elle n'a plus la chaleur. De même, il n'y a plus de radiations dans les produits qu'on a irradiés. » Dans des expériences très poussées réalisées par l'Armée, l'U.S. Air Force et la commission américaine de l'Energie Atomique (AEC) au cours desquelles on a nourri 300 000 animaux de laboratoire et des milliers d'êtres humains avec des produits irradiés, on n'a pu observer aucun effet déplorable ou anormal — quoique les produits irradiés aient été consommés en quantités massives.

Antibiotiques : L'utilisation des antibiotiques dans la conservation des produits alimentaires a pu être acceptée par les autorités américaines dès 1945. Dans ces procédés, des antibiotiques tels que l'oxytetracycline et la chlortetracycline sont introduits dans les produits ou vaporisés en surface pour empêcher les réactions chimiques indésirables pendant la durée de conservation. A l'heure actuelle, la FDA autorise l'usage d'antibiotiques pour la conservation de volailles déplumées et leur utilisation peut être étendue à la conservation de la viande et du poisson. La firme American Company a fait des recherches sur l'altération des potages à la crème de poulet, du thon aux pâtes, des crèmes de céréales et des soupes chinoises. On a ainsi découvert que par l'usage des antibiotiques, l'altération due à l'action des microorganismes dans les produits alimentaires peut être retardée d'une année au moins. On envisage même d'appliquer les antibiotiques aux produits alimentaires distribués par des machines.

Le froid déshydratant. On appelle ainsi l'élimination de l'eau dans un produit après que ce dernier a été congelé. L'eau s'évapore par sublimation et il reste un produit spongieux qui a perdu de 85 à 90 % de son poids mais non son volume, avec d'excellentes caractéristiques de réhydratation et de saveur. Les produits sont séchés dans une chambre à vide à très basse pression sous l'action d'une émission contrôlée d'énergie thermique ou de microondes. Quand on les plonge dans l'eau, ces produits reprennent leur forme et leur saveur initiales. Les produits traités de cette manière peuvent être distribués et conservés pendant une durée pratiquement illimitée, dans n'importe quel climat, **sans réfrigération**, avec seulement un sac plastique pour les protéger de toute altération, et ils peuvent être manipulés et transportés à moins de frais parce qu'ils sont plus légers. Voici quelques-uns des produits déshydratés par froid et qu'on peut déjà trouver

ou qui sont envisagés : crevettes, crabe, homard, beefsteak, hamburger, côtelettes de porc, jambon et pommes de terre au gratin, champignons, pâtes, légumes, poulets coupés en cubes et autres ingrédients pour potages de produits déshydratés mélangés (dont on trouve déjà sur le marché américain les produits marqués du Pot Rouge de Campbell) jambon et poulet, les crevettes à la créole, le fromage blanc, et plusieurs espèces de fruits. Le café déshydraté à froid a été lancé par General Foods, et avec sa saveur supérieure, il promet de supplanter le café instantané.

Le froid déshydratant est particulièrement avantageux pour les produits spécialisés où une bonne conservation de la saveur s'impose, comme les extraits de fruits pour gelées et puddings, les mélanges pour entremets et les céréales prêts à la consommation. La General Foods distribue en ce moment à titre d'essai des flocons de maïs avec des fraises déshydratées ajoutées dans le paquet.

Dehydro congélation : La méthode déhydrocongélation quelquefois appelée congélation à sec, est basée sur l'élimination de l'eau contenue dans le produit avant la congélation. Déjà très avancée, cette technique consiste à déshydrater le produit jusqu'à une teneur d'eau très faible, puis à le congeler rapidement. Pour éviter toute altération indésirable, la déshydratation est réalisée à une température aussi basse que possible, ce qui diminue considérablement le risque d'altération cellulaire au cours de la congélation. Le produit obtenu est non seulement plus léger mais occupe également moins de volume et offre ainsi beaucoup d'avantages pour le transport et l'emménagement : mais il est conservé et distribué à l'état congelé. On trouve déjà dans le commerce des petits pois congelés, des carottes et des pommes de terre en cube, des pommes en tranches, des pommes de terre entières, des figues et des piments traités de cette manière.

Produits alimentaires « instantanés ». Les produits déshydratés ou « instantanés » ont existé sur le marché américain depuis la guerre, mais de nombreux produits nouveaux ont fait dernièrement leur apparition et d'autres sont attendus. Des pommes coupées en morceaux, déshydratées d'après le procédé classique et « floconnées » seront bientôt distribuées commercialement. Le procédé de floconnement rend croquant et retient mieux la saveur que la déshydratation classique. Il permet également de retrouver la consistance après un chauffage de 2 à 5 minutes seulement. Le produit peut être consommé sous forme de céréales sèches, de pâtisserie, de compotes, de tartes, etc. Les pommes ne sont qu'un exemple et de nombreux autres fruits ou légumes peuvent être déshydratés sous une forme divisée, floconnée et livrés à la consommation après un chauffage de quelques minutes. D'autres produits déjà distribués sous cette forme : pommes de terre,

Homards, pommes de terre au gratin, champignons, voilà quelques spécialités qu'il est possible de mettre en conserve grâce au froid déshydratant.

patates douces, carottes, betteraves, rutabagas, maïs tendre, haricots, petits pois et lentilles. La poudre floconnée de haricots par exemple peut être utilisée non seulement pour la soupe mais aussi pour faire des beignets, des pâtisseries, des croquettes, des purées, de la farce, etc.

La farine « pré-cuite » lancée par la firme General Mills est très pratique dans la préparation des recettes à base de farine, dans les sauces, les crèmes, etc. Elle est formée de granulés réguliers, prend facilement l'eau et s'écoule régulièrement et rapidement.

Au Japon, on produit en ce moment sur une échelle industrielle du lait en poudre « instantané » pour bébés, d'une grande valeur nutritive. C'est ce qu'il y a de mieux en ce moment pour remplacer le lait maternel. Cette poudre est produite avec du lait de vache auquel on ajoute de la lactose, des vitamines, du fer, du calcium, et auquel on enlève une partie de ses composés ionisés (les chlorures, sulfates et nitrates considérés comme nuisibles pour les reins du bébé, sont éliminés).

Nouvelles méthodes de cuisson : Le four à micro-ondes, qu'on trouve maintenant dans beaucoup de restaurants modernes deviendra d'ici quelques années un article ménager courant qu'on trouvera dans toutes les cuisines. Il peut griller une entrecôte en quelques secondes et préparer un repas complet avec des produits congelés en quelques minutes.

Le sac de cuisson — c'est-à-dire le produit congelé préparé contenu dans un sac plastique qu'on peut plonger dans l'eau bouillante pour le chauffer, ou pour achever la cuisson des produits, est en train de connaître un succès étonnant. L'année prochaine, 400 millions d'unités — allant du filet mignon au potage de fruits et au gâteau de riz — seront distribués. Le sac plastique a l'avantage non seulement de mieux retenir le goût et l'arôme que toute autre méthode d'emballage mais aussi d'éliminer le nettoyage des ustensiles.

D'autres innovations en matière d'emballage comprennent des boîtes de conserves dans lesquelles on peut faire cuire les préparations contenues telles que spaghetti et haricots, et des boîtes de repas préparés qu'on place dans les fours après les avoir ouvertes, qu'on sert telles quelles sur la table et qu'on jette ensuite. Les innovations les plus révolutionnaires sont les emballages comestibles, pouvant être consommés en même temps que les produits contenus. Un pain d'emballage en forme de godet pouvant contenir environ 150 grammes de préparation chaude ou froide sans s'imprégner est servi

en ce moment aux automobilistes pressés et on étudie un moyen pour en faire une distribution généralisée.

Nouveaux produits alimentaires.

La meilleure conservation, une distribution plus étendue et plus économique, une préparation plus facile des produits alimentaires actuels, élèveront le niveau de vie et seront indispensables dans la lutte de l'humanité contre la famine. Mais la lenteur relative des méthodes actuelles de production de produits alimentaires ainsi qu'une certaine précarité des rendements, poussent à envisager aussi des produits alimentaires sous une forme complètement nouvelle. Cette idée n'est pas nouvelle. La production d'aliments synthétiques savoureux, nourrissants et peu coûteux a été le rêve de l'humanité depuis toujours, devant la précarité des récoltes. Certains progrès récents permettent d'envisager ce rêve comme une réalité future.

Parmi ces nouveaux produits, des préparations à base de protéines tirées du soja ont le plus d'importance du point de vue diététique. Et comme elles se prêtent très bien à l'usage de saveurs artificielles et à une grande diversité de préparations, elles peuvent être également les plus appréciées. Le produit peut être présenté sous une forme quelconque : fruits secs et pommes chips, légumes, pâte de noix, rôti de porc. Mieux encore, on peut lui donner la saveur en même temps que l'apparence. Récemment, la firme Worthington Foods Co a servi des pâtés de protéines de soja filées ayant l'apparence du poulet, du jambon, de la saucisse et du bœuf séché à des producteurs et emballleurs chevronnés de produits alimentaires. Par la consistance, la couleur, la saveur et l'aspect extérieur, ils étaient si semblables aux produits authentiques que presque tous les dégustateurs s'y laissèrent prendre.

Les premières applications commerciales des produits Worthington, les fibres comestibles de protéines de soja filées Ralston Purina, sont distribuées sous deux emballages congelés : Fri-Chick qui imite le poulet rôti et White Chik, qui imite la viande blanche en tranches. Sur le marché américain, ces produits entreront dans un régime peu gras et riche en protéines pour les personnes dont les convictions religieuses ou l'état de santé ne tolèrent pas la consommation de la viande ou de certaines viandes. Pour les sous-alimentés dont le régime connaît une carence permanente de protéines, on peut les offrir sous forme de poudre à ajouter aux aliments usuels, appoint alimentaire peu coûteux mais précieux.

Les dernières découvertes en matière de

saveurs synthétiques permettront de donner un goût agréable non seulement aux protéines filées de soja mais à beaucoup d'autres produits alimentaires. On peut ainsi envisager pour un avenir plus proche l'exploitation des ressources en plancton et en algues comestibles riches en protéines sur l'étendue de l'Océan. Nabisco, qui a déjà obtenu des succès remarquables avec des saveurs synthétiques distribue en ce moment des biscuits à saveur de viande de bœuf et de poulet. Si on peut préparer des produits à base d'algues en leur donnant le goût du filet mignon, on doit pouvoir les offrir non seulement à ceux

qui ont faim mais aussi aux gourmets les plus blasés. Quant au préjugé qui s'attache à leur « basse » origine, il faut se rappeler que la pomme de terre a été aussi considérée comme indigne de nourrir des gens civilisés quand on l'a introduite d'Amérique en Europe il y a 300 ans — mais son usage est assez répandu en ce moment, paraît-il. Au moment où les recherches médicales révèlent un peu plus chaque jour les dangers de la viande grasse — ces sources de protéines maigres peuvent se révéler précieuses même pour les pays bien nourris où la viande est abondante.

Les procédés de cuisson évolueront également. Un four à micro-ondes peut griller une entrecôte en quelques secondes.

Une autre source riche en protéines en cours d'étude — surtout à l'UNICEF — comme appoint synthétique possible pour les régions où règne la carence de protéines, ce sont les graines oléagineuses.

Au Guatemala, un aliment riche en protéines, baptisé « Incaparina » a pu être réalisé avec succès avec de la semoule de maïs, du sorgho, des graines oléagineuses, de la levure de torula, des vitamines A et du carbonate de calcium (chaux éteinte). En dehors des vitamines A, tous les constituants se trouvent en abondance sur place. Le nouvel aliment est distribué sous forme de poudre ayant une saveur rapide. Il a permis de faire des miracles, de sauver la vie et d'améliorer la santé des enfants sous-alimentés du pays.

Récemment, le service des recherches d'Esso a annoncé que les procédés de fabrication de produits alimentaires à partir du pétrole ont fait de tels progrès qu'on peut déjà établir une usine pilote. Le produit est une poudre blanche sèche qui ressemble à du lait en poudre. Comme la levure sèche, ce produit est constitué par des micro-organismes. La British Petroleum, annonce que

l'aliment qu'elle a tiré du pétrole contient 50 % de protéines et tous les acides aminés connus comme étant essentiels à l'alimentation des êtres humains et des animaux. De plus, il contient des proportions importantes de vitamines B. Des études effectuées sur l'alimentation des animaux ont montré qu'il peut avantageusement remplacer d'autres sources alimentaires riches en protéines telles que levure sèche et poudre de poisson. Esso et British Petroleum comptent mettre au point ce produit comme appoint diététique pour les êtres humains.

Pour la maîtresse de maison des prochaines années, la grande révolution alimentaire apportera une cuisine transformée radicalement et des moyens ainsi que des loisirs tels qu'on n'aurait pu l'imaginer il y a seulement 10 ans. D'un tour de poignet, et en 90 secondes, elle pourrait servir n'importe quelle spécialité depuis le poulet tetrizzini à l'Alaska au four.

Et après tant de siècles de lutte implacable, l'homme pourra enfin triompher de son vieil ennemi : la faim.

LA GAZETTE DE LA SCIENCE

Les Américains ont des attitudes paradoxales devant le cancer. La nouvelle que des expériences avaient permis d'accélérer la croissance des tumeurs chez les rats en se servant de l'Enovid, la pilule anticonceptionnelle découverte par G.-D. Searle, qui est d'un usage très répandu et a déjà rendu de grands services, a causé une chute dans les valeurs de Searle en bourse. Et cela malgré le fait que les observations compilées sur les trois millions de femmes qui utilisent la pilule indiquent que ces pilules ne présentent aucun danger en ce qui concerne le cancer.

On pourrait même croire que ces pilules les protègent du cancer.

★

Des particules ressemblant à des virus ont été liées à un type de cancer qu'on trouve chez les enfants africains. C'est la quatrième fois au cours de ces derniers six mois qu'on a découvert une relation entre un virus et un cancer humain. On pourrait peut-être trouver des vaccins contre certains cancers, mais les spécialistes estiment que leur usage doit être limité et qu'ils ne seront efficaces qu'au bout d'un temps assez long.