





une solution contre la faim : les aliments de synthèse

« Steak de pétrole » : ce terme pour impropre qu'il soit sur le plan scientifique, est cependant caractéristique d'un phénomène nouveau : le besoin de faire appel à des protéines de synthèse pour compléter la consommation alimentaire.

Les quatre-cinquièmes de la population mondiale souffrent de carence alimentaire, et notamment de carence en protéines. En 1965, l'habitant du tiers-monde ne disposait que de 58 grammes de protéines par jour, dont 9 seulement d'origine animale, alors que la proportion pour l'habitant d'un pays développé était de 90 grammes, répartis de manière équilibrée en 46 grammes d'origine végétale et 44 grammes d'origine animale.

Le déficit global, selon les estimations de la F.A.O., serait de l'ordre de 10 à 20 millions de tonnes de protéines pures. Dans ces conditions, les protéines naturelles ne peuvent plus suffire à répondre aux besoins. Dans les années prochaines, il faudra vraisemblablement recourir à ce que les spécialistes appellent des aliments « non conventionnels ».

La consommation de concentrés protéiques de poisson et de tourteaux de graines d'oléagineux est une première solution dans cette voie : leur teneur en protéines est élevée. Dans le même ordre d'idée, il faut citer la culture de certaines plantes, et notamment d'une micro-algue, la spiruline.

Les habitants du Tchad récoltaient et consommaient cette algue depuis toujours. Des recherches entreprises par l'Institut Français du Pétrole ont montré que la spiruline est riche en protéines, elles-mêmes bien équilibrées en acides aminés et en vitamines.

Mais c'est au Mexique que la culture de ce micro-organisme connaît le plus grand développement. La société S.O.S.A., qui exploite des gisements de bicarbonate de

soude sous l'ancien lac Texcoco, a découvert la présence de cette algue et, avec la collaboration de l'Institut Français du Pétrole a construit un bassin de culture de 700 mètres carrés, destiné à produire plus de trois tonnes de spiruline par an. C'est le dernier stade avant l'exploitation industrielle.

Les acides aminés de synthèse apportent également une contribution intéressante au déficit en protéines. On peut, en effet, en ajoutant tel ou tel acide aminé à un aliment traditionnel qui est déficient en cet acide particulier, augmenter considérablement la valeur nutritive des aliments existants. L'utilisation des amino-acides de synthèse est particulièrement intéressante pour enrichir les céréales, qui ont une composition en acides aminés mal équilibrée.

Enfin, une des voies dans lesquelles les recherches ont été particulièrement poussées est celle des protéines tirées d'organismes uni-cellulaires. Les organismes qui réalisent en eux-mêmes la synthèse des protéines sont très nombreux. Ceux qui ont fait l'objet des études les plus approfondies, et en tous cas les plus avancées, se rattachent au genre des levures.

Celles-ci présentent un très grand intérêt au regard du problème de la disponibilité en protéines. Elles sont riches en protéines et en vitamines, et surtout leur composition les rapproche des protéines animales, qui sont les plus déficitaires dans l'alimentation des pays peu développés. D'autre part, la culture de ces micro-organismes ne demande pas de sol, et se fait en usine, dans des appareils industriels. Enfin leur vitesse de croissance est considérable : le temps de doublement cellulaire varie entre deux et huit heures.

Développer à grande échelle la production de telles levures est une solution parti-

culièrement intéressante pour contribuer non seulement à réduire le déficit mondial en protéines, mais encore à le réduire rapidement.

Pour vivre et se développer les levures ont besoin de carbone. Le pétrole étant une source de carbone peu coûteuse et l'industrie pétrolière disposant de capitaux et de personnels abondants, c'est tout naturellement dans le domaine de la culture de micro-organismes sur substrats pétroliers que les recherches ont été activement menées dans divers pays depuis plus de 10 ans.

La mise au point de ces protéines de biosynthèse pétrolière explique l'invention du terme « steak de pétrole ». Mais techniquement jamais expression n'a été plus fautive. Il s'agit en fait d'un produit naturel, mais simplement cultivé et « engraisé » avec des produits pétroliers. Le rapport entre le pétrole et la levure est le même que celui existant entre l'herbe et le bœuf !

Les chercheurs français ont tenu une place importante dans les études entreprises dans ce domaine. En collaboration avec le professeur Senez et le Docteur Azoulay, les chercheurs de la Société Française des Pétroles B.P. en particulier le Professeur Champagnat, ont, les premiers, mis au point des techniques industrielles de culture de levures sur produits pétroliers.

Les levures se nourrissent essentiellement de paraffines qui ne sont qu'une catégorie d'hydrocarbures parmi tous les composants du pétrole : d'où deux possibilités qui ont effectivement donné lieu à la mise au point de deux procédés BP distincts. Le premier consiste à cultiver les levures sur un produit pétrolier normal (du gas oil en l'occurrence), puis à synthétiser les paraffines en laissant le reste, c'est-à-dire un gas oil amélioré, lequel est retourné à la raffinerie. Le deuxième procédé consiste à séparer d'abord les paraffines par un traitement de raffinage approprié et à les donner comme aliment aux levures, qui les consomment alors entièrement.

Sur les deux usines actuellement en construction par le groupe BP, celle de

Lavéra (près de Martigues, en France) aura une capacité de 20.000 tonnes/an et utilisera le procédé sur gas oil : elle démarrera en avril 1971. Celle de Grangemouth (Ecosse) aura une capacité de 4.000 tonnes/an et utilisera le procédé sur paraffines : elle commencera à fonctionner dans le courant de l'été 1970.

Des essais approfondis de nutrition et de toxicité ont été effectués pendant six ans dans plusieurs laboratoires français et étrangers, et ont abouti à une autorisation provisoire du produit après avis favorable de la Commission interministérielle et interprofessionnelle de l'alimentation animale. C'est en effet à cette alimentation que les produits sont pour l'instant destinés, mais il ne s'agit que d'une étape vers la consommation humaine directe. Les normes utilisées actuellement sont déjà celles de l'alimentation humaine.

Sous réserve des résultats qui seront obtenus dans les premières usines opérationnelles, les problèmes techniques apparaissent résolus. Dès maintenant, il est possible de produire à un prix compétitif avec les sources classiques les moins coûteuses de protéines (soja par exemple) des concentrés protéiques de haute valeur nutritive en partant de produits pétroliers.

Mais si l'on veut développer la consommation de protéines par les populations qui en manquent, il ne suffit pas de les leur présenter. S'agissant d'aliments nouveaux, il faut leur en faire accepter le principe. Pour y parvenir, à côté des techniques, ce sont toutes les sciences humaines (ethnologie, psychologie, sociologie) qui se trouvent impliquées dans ce nouveau combat, qui met peut-être enfin à notre portée la solution du problème de la faim dans le monde.

LES PROTÉINES LES MOINS CHÈRES : PRIX DE REVIENT AU KG DE DIVERSES PROTÉINES SELON LEUR PROVENANCE

Protéines dérivées du pétrole	1,7 F	Haricots secs	4,3 »
Farine de soja déshuilée	2,3 »	Poisson séché	4,6 »
Farine de poisson désodorisée	2,8 »	Protéines isolées du soja	5,2 »
Algue spiruline	3,0 »	Viande de bœuf (carcasses)	19,0 »
Lait écrémé en poudre	3,3 »	Viande de poulet	20,0 »
Farine de blé	3,8 »	Œufs	25,5 »

Extrait du journal « Les Informations »