

Laits fermentés : des antiques vertus aux nouvelles propriétés

Très bien implantés dans l'alimentation moderne, les laits fermentés bénéficient d'une image forte et possèdent des qualités nutritionnelles reconnues. Riches en calcium, en vitamine B et en acides aminés indispensables, ils renferment des ferments lactiques de plus en plus nombreux et variés, dont l'effet positif sur la microflore intestinale est maintenant largement reconnu.

Le lait cru est fragile. Pour être conservé, le lait cru doit être pasteurisé, stérilisé, concentré, déshydraté ou transformé en divers produits plus stables (fromages, laits fermentés, etc.). Les laits fermentés, dont font partie les yaourts, sont issus de la fermentation contrôlée du lait sous l'action d'une ou de plusieurs populations bactériennes spécifiques. Cela permet sa stabilisation microbiologique en lui conférant une texture et des propriétés organoleptiques et/ou nutritionnelles particulières. La fermentation du lait par divers types de ferments selon différents procédés est une technique de conservation utilisée traditionnellement dans les pays nordiques (skyr, lattenmjölk, tattenjök, filia, ymer), méditerranéens (naja, mladost, zimme) et dans l'Europe de l'Est (biokys, tarho, kéfir, koumis). Le kéfir, consommé en Europe de l'Est, en Russie et au Moyen-Orient, et le koumis, consommé en Asie centrale, résultent de l'action combinée de bactéries et de levures, et ils ont la particularité d'être alcoolisés (1-2,5 %). Le plus connu des laits fermentés est cependant le yaourt. Il est originaire de Turquie, de Mongolie, d'Inde, du Moyen-Orient et de certaines régions d'Asie. Les noms turc « yoghourt » et grec « yaourt » se sont progressivement imposés depuis le XVe siècle (madzoon en Arménie, laban en Egypte, rhaib en Arabie, kishkh en Jordanie, dahi en Inde). En Europe occidentale, la consommation de laits fermentés et de yaourts a été tardive, mais s'est rapidement répandue, en France, notamment, où leur consommation s'élève à environ 20 kg par an et par habitant, en moyenne. Au début du XXe siècle, Metchnikoff, collaborateur de Pasteur, montre que le yaourt traditionnel provient de la fermentation du lait sous l'action de deux ferments, *Streptococcus thermophilus* et une souche de *Lactobacillus*, généralement *Lactobacillus bulgaricus* ou *Lactobacillus acidophilus*.

Un cadre officiel

Le yaourt bénéficie aujourd'hui en France d'une définition officielle, protégée et spécifique au produit préparé par culture thermophile protosymbiotique de lait avec ses souches microbiennes. Les souches doivent être vivantes dans le produit fini, à raison d'au moins 10 millions de bactéries par gramme ; et l'étiquetage doit mentionner le lait dont provient le yaourt s'il ne s'agit pas de lait de vache. La législation reconnaît les deux appellations « yaourt » et « yoghourt ». Les procédés de préparation permettent de modifier la consistance : le yaourt ferme, le yaourt brassé en cuve après la fermentation et qui devient plus onctueux, et le yaourt à boire qui, battu après avoir été brassé, est pratiquement liquide. Un yaourt pèse environ 125 g. L'apport calorique varie de 42 à 115 kcal/100 g. La composition nutritionnelle moyenne d'un yaourt est de 80-90 % d'eau, de 4 à 18 g/100 g de glucides, de 2,8 à 4,3 g/100 g de protéines, de 0 à 3,5 g/100 g de lipides, de sels minéraux, dont du calcium (150 mg/100 g), et de vitamines du groupe B. La composition en acides aminés indispensables confère aux protéines laitières une très bonne valeur nutritionnelle. L'apport en calcium est de 110 à 170 mg pour 100 g. Le taux de lipides varie selon que le lait d'origine est entier (35 g/l), 1/2 écrémé (17,5 g/l) ou écrémé (de 0 à 1 g/l). La teneur en glucides est augmentée dans les yaourts sucrés, aromatisés ou aux fruits, l'ensemble des adjonctions ne pouvant dépasser 30 % du poids total du produit. Les vitamines du groupe B, présentes dans les yaourts et les laits fermentés en quantités intéressantes, proviennent du lait utilisé, mais aussi de ferments lactiques. Les vitamines A et D ne sont présentes que dans les produits issus de lait entier.

Le concept de probiotique

Le concept d'effet « probiotique » - « pour la vie » - a été introduit dans les années soixante, en référence à des aliments ou à des préparations contenant certains micro-organismes non pathogènes vivants, présents en nombre suffisant pour produire, par l'intermédiaire d'une action sur l'équilibre de la flore digestive, des effets bénéfiques pour la santé de l'hôte. Ce concept est particulièrement appliqué aux bactéries lactiques acides qui se développent dans des milieux riches en nutriments, tels que les produits laitiers. Certaines de ces bactéries colonisent aussi chez l'homme la cavité buccale, l'intestin ou le vagin, et peuvent exercer une influence positive sur ces écosystèmes. Les bactéries homofermentaires associées au tractus digestif de l'homme sont de trois groupes principaux : *Lactobacillus acidophilus* (*L. acidophilus*, *L. gasseri*, *L. crispatus*, *L. johnsoni*), *Lactobacillus salivarius* et *Lactobacillus casei* (*Paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus*). On trouve aussi quelques lactobacilles hétérofermentaires dans la population microbienne du tractus digestif humain (*Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus oris*, *Lactobacillus vaginalis*). Divers produits contenant certaines de ces bactéries lactiques probiotiques d'origine humaine ont été développés par l'industrie agroalimentaire. Parmi les produits de type yaourt, on trouve principalement des souches de *Lactobacillus acidophilus* (*L. crispatus*, *L. johnsoni*), *Lactobacillus casei* et *Bifidobacterium*. L'utilisation de différents types d'association de ferments (lactobacilles, saccharomycètes) conduit à des produits fermentés qui ne peuvent être classés dans la catégorie des yaourts.

Un effet positif sur la microflore

Des données intéressantes ont été décrites sur le bénéfice des yaourts ou des laits fermentés chez les sujets intolérants au lactose ou présentant des diarrhées. Les effets positifs sont liés à la présence d'une bêta-galactosidase microbienne, à un ralentissement du transit gastro-intestinal et à une action sur la microflore digestive. Il semble que l'association *Saccharomyces boulardii* et *Enterococcus faecium* SF68 prévient ou réduit la durée de diarrhées associées aux antibiotiques, que *S. boulardii* prévient l'incidence de diarrhées associées à *Clostridium difficile*, et que l'utilisation de laits fermentés avec *Lactobacillus rhamnosus* GC permet de réduire les diarrhées à rotavirus chez l'enfant. Les données concernant d'autres types de diarrhées sont peu nombreuses. Les effets parfois allégués sur une baisse du cholestérol circulant et sur des propriétés protectrices vis-à-vis du développement du cancer du côlon ne sont pas pour l'instant étayés par des données expérimentales suffisantes. Diverses études en cours s'intéressent aussi à l'effet des laits fermentés sur les infections à *Helicobacter pylori* et sur les syndromes inflammatoires digestifs. Les effets supposés bénéfiques des laits fermentés ont beaucoup contribué à leur succès et représentent un axe fort de communication des entreprises agroalimentaires.

La production de métabolites actifs

Outre leurs propriétés probiotiques, les laits fermentés pourraient véhiculer des molécules «thérapeutiques». Un axe de recherche consiste à favoriser la production de métabolites actifs par certaines bactéries. Un lait fermenté enrichi en peptides inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (développé au Japon) aurait ainsi des propriétés antihypertensives. La sélection et la manipulation de microorganismes non pathogènes sont une voie de recherche prometteuse pour améliorer la texture, l'arôme et la saveur des produits préparés, et pour produire des effets physiologiques favorables *in situ* après ingestion. Plus largement, la manipulation de bactéries non pathogènes probiotiques pourrait ouvrir diverses applications préventives et thérapeutiques en modifiant l'équilibre de la flore digestive et en induisant des effets bénéfiques pour la santé de l'hôte. En outre, grâce aux techniques de la biologie moléculaire, on peut fabriquer des souches productrices de molécules actives : production d'enzymes *in situ* (lactase, lipase) pour pallier des déficiences digestives, production d'antigènes spécifiques pour développer l'immunité vis-à-vis des micro-organismes pathogènes (*Helicobacter pylori*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, rotavirus, coronavirus), production de médiateurs biologiques (hormones ou interleukines) pour renforcer la résistance de l'organisme, production de peptides ou de protéines (bactériocines, telles que la nisine) qui ont une activité antibactérienne.

Pr Daniel TOME

Institut national agronomique Paris-Grignon (INA P-G)