



LES PROTÉINES DE LAIT



©123RF-wizardck

SOMMAIRE

- 2 Actualités :**
L'Europe s'engage pour une résilience
dans le domaine de l'eau

- 3 Produit phare :**
Les protéines de lait

- 4 Questions-réponses :**
Pourquoi la fermentation
a le vent en poupe ?

- 5 Bon à savoir :**
Épices et nutrition : la petite pincée
qui peut aider à tout changer

Newsletter éditée par **FEDALIM** - 66, rue La Boétie,
75008 PARIS - Tél : 01 53 42 33 86
www.fedalim.net

Coordination éditoriale et rédaction : Symbiotik SAS
Directeur de publication : Hubert Bocquelet
Création graphique et mise en page : C. Poriel, G. Castagnon
ISSN : 2496 - 4875



Qui sommes-nous ?

Le SNPE (Syndicat National des transformateurs de Poivres, Epices, aromates et vanille) et le SYMTIA (SYndicat national des fabricants de Mélanges Technologiques pour l'Industrie Alimentaire) sont regroupés au sein de la **FEDEMET**, FEDération nationale des Epices, aromates et MElanges Technologiques. Ils sont également deux des membres de **FEDALIM**, pôle de regroupement de fédérations ou syndicats professionnels de l'industrie alimentaire.

L'EUROPE S'ENGAGE POUR UNE RÉSILIENCE DANS LE DOMAINE DE L'EAU

Pénuries, pollution, inondations, sécheresses... : les menaces pesant sur l'eau s'accroissent avec le changement climatique, et l'Europe n'est pas épargnée. Dans ce contexte, la Commission européenne partage sa nouvelle « Stratégie pour la résilience dans le domaine de l'eau ».

L'Europe est le continent qui se réchauffe le plus vite sur Terre en raison du changement climatique. Les effets, tels que la chaleur extrême, les inondations catastrophiques, les sécheresses prolongées et les incendies de forêt, gagnent en fréquence et en intensité. Toutes ces menaces pèsent sur la ressource en eau, déjà mise à mal par la pollution et une utilisation loin d'être optimale. Pour protéger cette ressource essentielle pour la santé publique, l'environnement, les écosystèmes, la sécurité alimentaire, l'agriculture et la production d'énergie, la Commission européenne présente sa nouvelle « *Stratégie pour la résilience dans le domaine de l'eau* ».

Pour un accès équitable à une eau propre et abordable

Cette stratégie s'articule autour de trois axes : sortir du cycle de mauvaise gestion de l'eau, bâtir une économie de l'eau intelligente et garantir un accès équitable à une eau propre et abordable à tous. L'UE vise notamment une amélioration d'au moins 10 % de l'efficacité de son usage d'ici 2030 grâce à une gestion plus rationnelle, à la sensibilisation et à la modernisation des pratiques. La rénovation des infrastructures est également prioritaire : près de 30 % de l'eau potable est perdue en moyenne dans les canalisations, avec de fortes disparités entre États. Pour y remédier, la Banque européenne d'investissement mobilisera 15 milliards d'euros en trois ans. La stratégie mise aussi sur l'innovation et les solutions numériques pour mieux gérer la ressource, tout en accompagnant les États membres dans l'évaluation des risques et l'intégration de ces enjeux dans leurs politiques nationales.

Et parce que la crise de l'eau ne s'arrête pas aux frontières de l'Europe, la Commission insiste sur la nécessité d'agir à l'échelle mondiale : « *montrer l'exemple, s'engager et prendre des initiatives* ».

Un forum dédié

À partir de décembre 2025, la Commission organisera tous les deux ans un forum sur la résilience dans le domaine de

l'eau. Ce forum réunira les parties prenantes et intéressées afin de faire le point sur les progrès accomplis pour renforcer la résilience dans le domaine de l'eau à tous les niveaux des pouvoirs publics, des entreprises et de la société civile, et de suivre la mise en œuvre de la stratégie.

Source : [L'UE face à l'urgence d'une gestion durable de l'eau](#)

En savoir plus : [Stratégie européenne pour la résilience dans le domaine de l'eau](#)



©123RF-streetflash

Seulement 37 % des eaux de surface européennes sont dans un bon état écologique.

CHIFFRES CLÉS : L'EAU EN EUROPE

- **1 Européen sur 3 touché par la pénurie** : En 2022, 34 % de la population et 40 % du territoire de l'UE ont connu des pénuries saisonnières d'eau.
- **4 pays en stress hydrique** : Chypre, Malte, la Pologne et la Tchéquie sont considérés en stress hydrique, avec moins de 1 700 m³ d'eau renouvelable par habitant et par an.
- **Seulement 37 % des eaux de surface dans un état écologique « bon »** ou « élevé », et 29 % dans un « bon » état chimique (chiffres 2021)

Source : [L'eau en Europe : principaux défis et solutions européennes](#), Parlement européen

LES PROTÉINES DE LAIT

Dans l'industrie agroalimentaire, les liants sont essentiels pour assurer la texture, la stabilité et le rendement des produits. Parmi les solutions naturelles disponibles, les protéines de lait peuvent s'appuyer sur leur richesse fonctionnelle et leur image positive auprès des consommateurs pour séduire les formulateurs.

COMMENT OBTIENT-ON LES PROTÉINES DE LAIT ?

La fabrication de ces ingrédients repose sur des procédés éprouvés. Pour les caséines, le lait écrémé est coagulé par acidification ou par présure, puis neutralisé pour obtenir des caséinates avant séchage en poudre. Les protéines de lactosérum, issues du « petit-lait » lors de la fabrication de fromages ou yaourts (sous-produit de l'industrie fromagère), sont quant à elles concentrées par filtration membranaire, pasteurisées puis séchées. Ces procédés expliquent la diversité des formats disponibles : poudres instantanées, isolats très purs (les WPI contiennent par exemple plus de 90 % de protéines), ou encore hydrolysats aux propriétés antioxydantes et digestes.



©123RF-wizardx

Ingrédients naturels, les protéines de lait sont appréciées pour leurs propriétés d'émulsification, de moussage, de viscosité et de gélification.

Face à la demande croissante de l'industrie agroalimentaire pour des ingrédients naturels et performants afin de répondre aux exigences des consommateurs, les protéines de lait se positionnent comme des liants incontournables. Elles sont issues des deux grandes familles de protéines qu'on trouve dans le lait :

- les **caséines** : ce sont les protéines majoritaires du lait (80 % des protéines du lait de bovin), connues pour leur capacité à former des micelles stables et leur rôle crucial dans la coagulation du lait.
- les **protéines de lactosérum (WP)** : composées majoritairement de β -lactoglobuline (environ 50 % des WP totales) et d' α -lactalbumine (20 à 25 %), elles sont reconnues pour leur bonne solubilité sur une large plage de pH et leurs propriétés technologiques. Elles sont disponibles sous diverses formes, telles que les concentrés de protéines de lactosérum (WPC), les isolats de protéines de lactosérum (WPI) et les hydrolysats de protéines de lactosérum.

Des fonctionnalités multiples

Les fonctionnalités des protéines de lait sont directement exploitées pour modifier et améliorer la texture, la stabilité et l'apparence des produits finis :

- **émulsification** : les caséines sont d'excellents émulsifiants, formant des interactions hydrophobes avec les graisses du lait et d'autres lipides pour stabiliser les émulsions. Les protéines de lactosérum (WP) sont également reconnues pour leurs propriétés émulsifiantes.
- **foisonnement** : l'aptitude des protéines de lait à réduire la tension superficielle à l'interface air/eau leur confère des propriétés moussantes. Le pH, la concentration en protéines et la température sont des facteurs clés influençant cette capacité.
- **viscosité** : les protéines de lait peuvent contribuer à l'épaississement des préparations, augmentant leur viscosité et apportant une onctuosité caractéristique des yaourts, boissons épaisses ou soupes.
- **gélification** : sous certaines conditions (température, pH, concentration), les protéines de lait peuvent former des gels, conférant structure et fermeté à des produits tels que les fromages, les desserts gélifiés ou les produits à base de viande restructurée. La gélification de la caséine (coagulation) est d'ailleurs un processus clé dans la fabrication du fromage. Les protéines de lactosérum peuvent former des gels de diverses textures (caillés lisses, mous, rigides, caoutchouteux, visqueux) sous l'effet de la chaleur, de la concentration, du pH et du calcium.

Des usages variés en industrie agroalimentaire

Grâce à leurs attributs uniques, les protéines de lait sont largement intégrées dans diverses industries agroalimentaires :

- **dans les produits carnés** : les concentrés de protéines de lactosérum (WPC) agissent comme substituts de matières grasses, améliorant la capacité de rétention d'eau, la jutosité et la sensation en bouche des produits carnés (bardes de charcuterie par exemple). Ils améliorent également la rétention de graisse et d'humidité, le rendement à la cuisson et la résistance au rétrécissement. Le lactosérum fluide peut améliorer la texture des saucisses de type Francfort. Les isolats de protéines de lactosérum (WPI) sont très efficaces pour émulsifier et retenir l'humidité.
- **en boulangerie et pâtisserie** : le lactosérum fluide est utilisé pour améliorer



© 123RF-luzazure

Les protéines de lait peuvent notamment intégrer les recettes de pâtés en mousse pour leurs propriétés texturantes et émulsifiantes.

le brunissement de la croûte, la structure de la mie et la saveur. Les WPC et WPI sont utilisés dans les mélanges à gâteaux, pâtisseries, chocolats, confiseries, mayonnaises et garnitures. Les hydrolysats de caséine sont également utilisés pour leurs propriétés fonctionnelles supérieures (solubilité, rétention d'eau, propriétés émulsifiantes).

- **dans les plats cuisinés et les sauces** : les protéines de lait sont utilisées pour leurs capacités d'émulsification, de formation de mousse, de viscosité et de gélification. Les WPC et WPI peuvent notamment être utilisés dans la mayonnaise.
- **dans les produits laitiers et boissons** : le lactosérum est ajouté au lait pour produire un caillé plus ferme. La poudre de lactosérum est une alternative économique au lait écrémé en poudre dans les yaourts et les crèmes glacées, améliorant leurs qualités rhéologiques. Les protéines de lactosérum microparticulaires sont utilisées comme substituts de graisse dans les yaourts allégés pour améliorer l'onctuosité. Les protéines de lait sont aussi utilisées dans les boissons protéinées pour les sportifs.

Avantages et défis

Le choix des protéines de lait comme liant offre de multiples avantages :

- **bénéfices nutritionnels** : elles constituent des réservoirs abondants d'acides aminés essentiels et de composés bioactifs. Elles sont reconnues pour leur haute valeur nutritionnelle et leur facilité de digestion
- **efficacité fonctionnelle** : leurs propriétés d'émulsification, de moussage, de viscosité et de gélification sont efficaces et bien documentées. Les protéines de lactosérum, par exemple, sont recherchées pour améliorer certaines caractéristiques texturales et modifier les propriétés physico-chimiques des produits finaux.
- **image consommateur** : leur origine naturelle et leurs bienfaits pour la santé contribuent à une perception positive. Elles gardent donc une place de choix dans les formulations malgré la popularité croissante des protéines végétales.
- **neutralité sensorielle** : le lactosérum déminéralisé est décrit comme n'ayant pas d'arrière-goût salé ou acide, ce qui réduit son impact sur les qualités sensorielles des aliments.

Cependant, il est crucial de considérer certains défis :

- **allergénicité** : les protéines de lait ont un potentiel allergène. Des recherches sont en cours pour modifier les protéines laitières afin de réduire les épitopes allergènes tout en préservant leurs propriétés nutritionnelles et fonctionnelles.
- **coût de production** : l'isolement de certaines protéines de lactosérum mineures peut entraîner des coûts élevés de production.
- **intensité en ressources** : la production de protéines animales, incluant celles du lait, est considérée comme gourmande en ressources.

Source : Nayik, G. A., et al. (2024). Milk proteins: chemistry, functionality and diverse industrial applications. *Cogent Food & Agriculture*, 10(1).
<https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2377686>

D'UN POINT DE VUE RÉGLEMENTAIRE

En Europe, la [Directive \(UE\) 2015/2203 concernant les caséines et caséinates destinés à l'alimentation humaine](#) établit les règles relatives à l'étiquetage des caséines destinées à l'alimentation humaine, l'idée étant notamment d'aider les consommateurs à identifier les substances allergènes contenues dans leurs aliments. En France, elle est transposée en droit national à travers le [Décret n° 2016-1598 du 25 novembre 2016 relatif aux caséines et caséinates destinés à l'alimentation humaine](#).

Le [Règlement \(UE\) 1169/2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires](#) (dit règlement « Inco ») encadre par ailleurs l'information des consommateurs. Le lait fait partie des 14 allergènes majeurs explicitement cités. Ce règlement oblige les industriels à lister tous les allergènes présents dans le produit ; mettre en évidence (en gras, en majuscules ou en souligné) ces allergènes au sein de la liste d'ingrédients ; informer le consommateur de la manière la plus claire possible.



POURQUOI LA FERMENTATION A LE VENT EN POUPE ?

La fermentation ne concerne pas seulement le vin, le fromage, le pain ou encore le saucisson. Derrière ces usages traditionnels se cache un champ d'innovation majeur pour l'industrie agroalimentaire, ouvrant des perspectives inédites pour concilier santé, naturalité et durabilité.



© MAITRE Christophe / INRAE

Le Centre d'Innovation Ferments du Futur, installé à Paris-Saclay, est un lieu d'innovation unique en Europe sur la fermentation.

Pourquoi la fermentation séduit-elle autant les industriels de l'agroalimentaire ?

La fermentation est un procédé ancestral de préservation des aliments au cours duquel des microorganismes transforment des glucides en une variété de sous-produits métaboliques (CO₂, arômes, vitamines, couleurs, sucres complexes, acides gras...). Elle connaît aujourd'hui un nouvel essor, perçue comme une puissante source d'innovations alimentaires. Grâce aux progrès de la biotechnologie, elle permet de produire ou d'optimiser, de façon naturelle, des ingrédients à forte valeur ajoutée. La fermentation offre ainsi une alternative aux ingrédients « chimiques » et au-delà, ouvre un immense champ des possibles. Cela répond directement à la demande du marché en matière de réduction des additifs.

Quelles sont les nouvelles méthodes de fermentation ?

En plus des méthodes de **fermentation traditionnelle** (utilisées pour fabriquer les fromages, yaourts, charcuteries, vinaigres...), deux nouvelles techniques se développent :

- la **fermentation de biomasse**, qui vise à produire à grande échelle des microorganismes sélectionnés (levures, bactéries, champignon filamenteux...), consommés ensuite directement ou employés comme ingrédients fonctionnels (polysaccharides, protéines, lipides, acides gras oméga 3, vitamines, minéraux, fibres alimentaires...)
- la **fermentation de précision**, qui permet de produire des composés spécifiques, tels qu'une protéine, une molécule d'arôme, une vitamine... Les microorganismes sélectionnés, placés dans un bioréacteur et nourris d'un nutriment, sécrètent la molécule souhaitée.

Quelles perspectives ouvrent ces nouvelles technologies ?

Le champ des possibles est immense, tant il reste encore à explorer. La créativité et la diversité sont déjà au cœur des projets innovants qui se multiplient dans ce domaine. C'est le cas par exemple dans le domaine des protéines alternatives aux protéines animales.

Sources :

- [Ferments du futur](#)
- [Manger fermenté, manger durable ?](#), INRAE

« FERMENTS DU FUTUR » : ACCÉLÉRER L'INNOVATION

Pour répondre aux enjeux d'innovation dans le domaine des ferments et des aliments fermentés, le programme « Ferments du futur » a été lancé en décembre 2022. Partenariat public-privé porté par INRAE et l'Ania, avec notamment FEDALIM et SYFAB comme membres associés depuis la création, il bénéficie d'un budget d'environ 100 M€ sur dix ans (dont 48,3 M€ de France 2030), servant notamment à soutenir des projets sélectionnés dans le cadre d'appels à projets annuels. Il dispose également d'un centre d'innovation au sein du cluster Paris-Saclay.

Source : [Ferments du futur](#)

ÉPICES ET NUTRITION : LA PETITE PINCÉE QUI PEUT AIDER À TOUT CHANGER

Réduire le sel, rehausser le goût de légumes jugés fades, donner envie de consommer davantage de fibres ou de légumineuses... Les épices et herbes aromatiques ne sont pas qu'un supplément d'âme culinaire. Elles peuvent aussi devenir de véritables alliées pour contribuer à améliorer le profil nutritionnel de nos repas, sans sacrifier le plaisir.



©123RF-olegankko

La magie des épices et herbes aromatiques : savoir allier goût et équilibre nutritionnel.

Premier atout nutrition des épices et herbes aromatiques : elles sont des alliées parfaites pour contribuer à réduire notre consommation de sel¹. Leurs notes aromatiques puissantes permettent en effet de compenser en partie la perte de saveur liée à la réduction de sel. Plusieurs études montrent qu'un plat agrémenté d'épices est jugé aussi appétissant qu'un plat plus salé² non épicé, preuve que le palais peut s'habituer au « moins salé » à condition d'être stimulé par d'autres saveurs.

Réconcilier nutrition et plaisir

L'autre force des épices réside dans leur capacité à « magnifier » des aliments intéressants d'un point de vue nutritionnel mais parfois jugés fades. Les légumes vapeur, par exemple, prennent une toute autre dimension relevés d'un curry doux ou d'un mélange d'herbes et d'épices méditerranéennes. De même, les légu-

mineuses, si précieuses pour leurs fibres et protéines végétales, gagnent en popularité lorsqu'elles s'accompagnent de cumin, coriandre ou piment. Les épices peuvent aussi être des alliées pour manger moins gras : elles pourraient compenser la perte de goût liée à la réduction de matières grasses. Une étude montre par exemple qu'un plat allégé à base de pain de viande et de pâtes (viande moins grasse, moins de beurre, crème remplacée par du lait...) est autant apprécié que sa version riche en matières grasses lorsqu'il est assaisonné d'ail, basilic, origan, aneth et poudre d'oignons³. Ainsi, les épices permettent de faire le lien entre le plaisir de manger et certaines recommandations nutritionnelles.

Un levier d'innovation pour demain

Dans un contexte où les consommateurs recherchent des produits plus sains, plus naturels et moins salés, les épices représentent un formidable levier d'innovation. Les industriels de l'agroalimentaire explorent de nouveaux mélanges technologiques associant épices, herbes et extraits naturels pour allier fonctionnalité et plaisir, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives d'usages.

¹ En France, la consommation de sel dépasse largement les recommandations de l'OMS (environ 9 g/jour pour les hommes et 7 g/jour pour les femmes, *versus* 5g/jour recommandés), favorisant hypertension artérielle et maladies cardiovasculaires.

² Par exemple : Montero, M. L., & Ross, C. F. (2022). *Saltiness perception in white sauce formulations as tested in older adults*. Food Quality and Preference.

³ [Les épices : une aide pour manger moins gras ?](#)