



# Les Protéines Laitières Américaines

☑ Solutions Nutritionnelles de Haute Qualité, à Valeur Ajoutée

La sensibilisation aux bienfaits des protéines fait croître la demande mondiale de protéines laitières. Les fournisseurs américains se spécialisent toujours plus dans la production de protéines laitières pour répondre à des besoins variés en protéines, propriétés fonctionnelles et autres spécifications. Les possibilités d'innovation sont infinies, avec des applications qui varient en fonction du type et de la teneur en protéines.

## L'industrie Américaine des Protéines Laitières

Les avancées technologiques et les investissements dans la R&D ont conduit les États-Unis à élargir leur offre de protéines laitières à valeur ajoutée. Étant le plus grand pays producteur/exportateur mondial de lactosérum et ils ont aussi augmenté leur production de MPC ces dernières années. Avec l'une des plus grandes productions de lait durables au monde, une abondance de terres et des investissements dans la recherche et le développement, l'industrie laitière américaine est en mesure de répondre à la demande croissante des clients à l'échelle mondiale.

Les protéines de lactosérum et les protéines de lait sont deux ingrédients protéiques très recherchés, dont la production américaine a fait ses preuves. Les ingrédients à base de protéines de lactosérum comprennent WPC 34-89 % de protéines et les WPI au moins 90% de protéines. Les ingrédients à base de protéines de lait comprennent, quant-à eux, concentré de protéines de lait (MPC) et Isolat de protéines de lait (MPI), dont la teneur en protéines est similaire à celle des ingrédients de protéines de lactosérum. Les MPC renferment généralement les 80% de caséine et les 20% de protéines de lactosérum présents dans le lait, alors que les WPC ne contiennent que des protéines de lactosérum. On peut donc attribuer les différences de propriétés fonctionnelles entre les WPC et les MPC au type de protéines qui prédomine dans chaque ingrédient.



LE  
SAVIEZ-  
VOUS ?

- Les États-Unis sont le plus grand pays producteur et exportateur d'ingrédients à base de lactosérum, produisant près de 700 000 tonnes en 2024.
- La production américaine d'ingrédients à base de lactosérum est en expansion et s'oriente vers des produits à valeur ajoutée. En 2024, la production combinée de WPC et de WPI a crû de 6 % par rapport à 2023 et a atteint 312 000 tonnes, soit environ 45 % de la production totale de lactosérum (à l'exclusion du perméat).
- La production américaine de MPC est en hausse, a atteint 151 000 tonnes en 2024, soit une hausse de 53 % par rapport à 2023.

Sources : Le Ministère Américain de l'Agriculture; le Bureau Américain de recensement.



### Applications Agroalimentaires Diverses

Les produits lactosériques améliorent la texture, la saveur et la couleur, émulsionnent et stabilisent, favorisent la fluidité et la dispersible dans les mélanges secs, contribuent à prolonger la durée de conservation et présentent une série de propriétés supplémentaires qui améliorent la qualité des produits alimentaires.

Les propriétés fonctionnelles sont affectées par divers facteurs dans une application culinaire, tels que la teneur en protéines, le pH, l'environnement ionique, les traitements thermiques et de préchauffage, et la présence de lipides. Leur solubilité élevée dans une large gamme de pH rend les WPI et WPC bien adaptés aux boissons

pour sportifs ou aux substituts de repas. Leurs capacités de rétention d'eau les rendent appropriés pour les viandes transformées, les gâteaux et les pains.

Les ingrédients à base de protéines de lait sont utilisés pour leurs propriétés nutritionnelles et fonctionnelles les MPC plus riches en protéines renforcent la teneur en protéines et confèrent un goût de lait pur sans ajout significatif de lactose dans les formulations des aliments et des boissons. Les MPC apportent aussi aux formulations des minéraux utiles comme le calcium, le magnésium et le phosphore, ce qui pourrait réduire le besoin de sources additionnelles de ces minéraux.

### Éventail Étendu d'Ingrédients Protéiques Laitiers Américains

L'industrie laitière américaine adopte constamment de nouvelles technologies pour créer plus d'ingrédients à valeur ajoutée offrant diverses applications et des fonctionnalités améliorées pour les fabricants de produits alimentaires. Des recherches récentes ont analysé différents systèmes de microfiltration pour séparer les caséines et les protéines de lactosérum directement du lait. La fraction riche en caséine est souvent appelée « caséine micellaire », alors que celle contenant surtout des protéines de lactosérum reçoit plusieurs noms, comme « lactosérum natif », « protéines sériques » et « protéines de lactosérum de lait ». Ces offres d'ingrédients élargies permettent aux entreprises agroalimentaires de concevoir de nouveaux produits bénéfiques aux consommateurs.



FIG. 1: PROPRIÉTÉS FONCTIONNELLES DES PROTÉINES DU LAIT

CASÉINES	PROTÉINES DE LACTOSÉRUM
Émulsification de la graisse	Gélification
Moussage	Moussage
Solubles à un pH >6	Solubles à n'importe quel pH
Thermostables	Thermosensibles
Rétention d'eau	
Couleur/opacité	
Précipitation par Ca++	

Source: Early, the Technology of Dairy Products, 1992.



FIG. 2: COMPOSITION DES INGRÉDIENTS PROTÉIQUES SÉRIQUE ET LAITIERS

	PROTÉINES (%)	LACTOSE (%)	LIPIDES (%)	CENDRES (%)	HUMIDITÉ (%)
WPC 34	34-36	48-55	3-4.5	6.5-8	3-5
WPC 80	80-82	4-10	4-8	3-5	3.5-5
WPI	90-92	0.5-1	0.5-1	2-3	4-5
MPC 42	42	<51	<1.25	<10	<5
MPC 70	70	<20	<2.5	<10	<5
MPC 85	85	<8	<2.5	<8	<6
MPI	>89.5	<5	<2.5	<8	<6

Source: Sources Industrielles.

## HYDROLYSATS DE PROTÉINES DE LACTOSÉRUM

Les hydrolysats de protéines de lactosérum (WPH) sont produits à partir de concentré de protéines de lait ou isolat de protéines de lactosérum traités à l'aide d'enzymes. Les enzymes découpent les chaînes protéiques en chaînes d'acides aminés plus petites, modifiant ainsi la fonctionnalité de l'ingrédient protéique. Les chaînes d'acides aminés sont hydrolysées ou décomposées à des points spécifiques pour leur conférer les propriétés souhaitées. Le profil du produit peut varier fortement, car les enzymes spécifiques utilisées, la séquence des enzymes, le temps de réaction, la température de réaction, etc. peuvent influencer le type de fragments de protéines produits.

Le WPC traditionnel tend à avoir de meilleures propriétés de moussage et d'émulsion, tandis que les WPH sont bien adaptés à une variété d'applications, comme les barres nutritionnelles, la nutrition sportive et les préparations pour nourrissons.

## PROTÉINES DE LACTOSÉRUM DE LAIT

La composition des ingrédients des protéines de lactosérum du lait (MWP) y compris le concentré de protéines de lactosérum du lait (mWPC) et l'isolat de protéines de lactosérum du lait (mWPI) se distingue de celle des protéines dérivées du lactosérum du fromage. La composition en protéines du lactosérum de fromage diffère de celle du lactosérum issu de la microfiltration (MWP), car il contient de la glycomacropeptide, qui est détachée de la  $\kappa$ -caséine sous l'action de la chymosine lors de la fabrication du fromage.

L'une des différences essentielles entre le lactosérum du fromage et le MWP est la teneur en matières grasses. Le MWP est quasiment exempt de matières grasses, généralement moins de 0,3 % (contre 6 à 7 % dans le WPC dérivé du lactosérum du fromage), même après une concentration poussée à 80 % de protéines.<sup>1,2</sup>

Les bienfaits fonctionnels sont:

- Tout comme le WPC traditionnel, le mWPC a des propriétés moussantes, une force gélifiante, une solubilité et une capacité d'émulsification.
- L'utilisation du mWPC permet d'obtenir une boisson claire, très acide qui présente une stabilité thermique et une clarté similaires à celles d'un WPI commercial.

## CONCENTRÉ DE CASÉINE MICELLAIRE

Le concentré de caséine micellaire (MCC), est un type de protéine de lait micro filtrée (MMP), obtenu par la microfiltration du lait écrémé. Le processus permet la séparation physique des micelles de caséine -à l'état naturel- des protéines de lactosérum. Suivant les paramètres de traitement, la pureté de la fraction de caséine peut passer de 82 % à 95 %. Parmi les MMP, le nom de caséine micellaire est proposé pour les produits disponibles sur le marché, dont le rapport caséine/protéines de lactosérum est supérieur ou égal à 92:8. La stabilité thermique du MCC en fait un choix idéal pour les repas prêts à consommer (RTE) traités à ultra-haute température (UHT) ou en autoclave, les soupes, les sauces, les crèmes à café et les boissons nutritionnelles. Le MCC est aussi utilisé dans la standardisation du lait pour fromage.

## CASEIN AND CASEINATE

Les caséines présures alimentaires, les caséines acides et les caséinates sont des produits riches en protéines, où la fraction caséine des protéines du lait a été isolée par coagulation enzymatique (présure) ou précipitation acide. Dans le cas des caséinates, le précipité acide est ensuite traité avec un alcali afin de dissoudre la caséine et de conférer les fonctionnalités souhaitées à la poudre finale. Ces ingrédients laitiers contiennent entre 84 % et 90 % de protéines, composées à 95 % de caséine. Ils sont faibles en matières grasses et en lactose et peuvent être utilisés dans une

## PROTÉINES LAITIÈRES VS. AUTRES PROTÉINES : QUEL EST L'AVANTAGE COMPÉTITIF?

Les formulateurs de produits alimentaires et de boissons disposent d'un vaste éventail de choix en termes d'ingrédients protéiques, y compris les protéines animales, végétales, issues d'insectes et unicellulaires, face à une telle diversité, il est impératif de choisir le bon ingrédient protéique afin d'offrir les caractéristiques clés qui attirent les consommateurs. Les protéines laitières- issues de lait américain sain et produit durablement- offrent aux formulateurs un ensemble complet de protéines de haute qualité, ainsi que des fonctionnalités multiples, une grande polyvalence d'utilisation, un profil gustatif neutre et une sécurité d'approvisionnement. Consultez le site [ThinkUSADairy.org](http://ThinkUSADairy.org) pour lire le rapport technique « Une nouvelle ère pour les protéines : pourquoi les produits laitiers américains s'imposent sur le marché très concurrentiel des protéines » pour plus d'informations sur les avantages distinctifs, appuyés par la recherche, des protéines issues du lait par rapport à celles issues d'autres sources.

<sup>1</sup> Evans J, Zulewska J, Newbold M, Drake MA, Barbano DM. Comparaison de la composition, des propriétés sensorielles et des composants volatils des concentrés de protéines de lactosérum et de sérum de lait à trente-quatre pour cent. *J Dairy Sci.* 2009;92: 4773-4791.

<sup>2</sup> Evans J, Zulewska J, Newbold M, Drake MA, Barbano DM. Comparaison de la composition et des propriétés sensorielles des Propriétés des concentrés de protéines de lactosérum et de sérum de lait à 80%. » *J Dairy Sci.* 2010;93 :1824-1843.



### LES PROTÉINES LAITIÈRES AMÉRICAINES UNE SOURCE DE PROTÉINES DE HAUTE QUALITÉ QUI CONTRIBUE À LA SANTÉ ET AU BIEN-ÊTRE

#### POLYVALENCE

Les protéines lactiques américaines peuvent être ajoutées à divers aliments et boissons, non seulement pour les athlètes mais aussi pour les consommateurs soucieux de leur ligne, les adultes actifs et les seniors. Leur saveur neutre complète le goût des aliments auxquels elles sont ajoutées.

#### QUALITÉ

La qualité des protéines est importante. Les protéines lactiques américaines sont de haute qualité, complètes, facilement digestibles et contiennent tous les acides aminés essentiels et non essentiels et des niveaux élevés d'acides aminés à chaîne ramifiée (BCAA).

#### TIMING

Au-delà de l'apport total en protéines, le timing est aussi important pour aider à développer et à maintenir la masse musculaire. Des recherches récentes suggèrent qu'un apport équilibré de 25-30 g de protéines par repas est optimal.

variété d'applications telles que les produits nutritionnels, les barres, les boissons, les articles de boulangerie, les confiseries, les crèmes et blanchisseurs pour café, les produits laitiers fermentés, les desserts glacés, les fromages fondus, les soupes et les sauces.

#### FRACTIONS PROTÉIQUES

Les ingrédients nutritionnels de spécialité peuvent également être isolés et dérivés du lait de vache ou du lactosérum. Cela inclut sans s'y limiter les protéines lactoferrine et  $\alpha$ -lactalbumine toutes deux biologiquement actives, couramment utilisées dans les préparations pour nourrissons afin de renforcer le système immunitaire. La lactoferrine est aussi utilisée dans les produits d'hygiène bucco-dentaire et les aliments pour animaux domestiques, tandis que l' $\alpha$ -lactalbumine peut également être utilisée dans les boissons, les desserts glacés et d'autres produits nutritionnels.

#### Une Source Nutritionnelle Puissante

Les recherches publiées sur les bienfaits sanitaires et nutritionnels des protéines lactiques continuent de se multiplier chaque année, appuyant les avantages d'intégrer les protéines de lactosérum et de lait dans l'alimentation quotidienne. Les protéines sont un nutriment indispensable pour la construction et le maintien des muscles. Bien que tous les aliments d'origine animale et la plupart des aliments d'origine végétale contiennent une certaine quantité de protéines, celles-ci ne sont pas toutes identiques.

Les protéines de lactosérum et de lait sont une source complète, de haute qualité d'acides aminés essentiels et non essentiels naturellement

présents dans les produits laitiers. Les protéines de lactosérum se distinguent notamment comme l'une des meilleures sources d'acides aminés à chaîne ramifiée (BCAA), dont la leucine, qui stimule la synthèse des protéines musculaires. Les protéines de lactosérum concentrées contiennent très peu de lactose par rapport à la plupart des poudres de lait ou des poudres de lactosérum moins concentrées. Des recherches ont montré que les protéines de lactosérum, dans le cadre d'un régime riche en protéines, peuvent avoir des effets bénéfiques dans des domaines clés tels que:

- **Maintenir un poids santé:** un régime hypocalorique, riche en protéines notamment en protéines de lactosérum peut améliorer la qualité de la perte de poids en aidant les personnes à perdre davantage de graisse et/ou à conserver davantage de masse musculaire maigre.
- **Contrôler la faim:** Calorie pour calorie, la protéine de lactosérum aide les gens à se sentir plus rassasiés plus longtemps que les glucides ou les gras.
- **Se tonifier:** Consommer des protéines de lactosérum et effectuer des exercices réguliers de contre résistance développent une meilleure masse musculaire mince par rapport aux exercices seuls, ou aux exercices combinés avec la consommation de glucides.
- **Optimiser la récupération post-exercice:** Consommer des protéines de lactosérum immédiatement avant ou après l'effort physique aide à construire et réparer les muscles.
- **Conserver la masse musculaire:** Consommer plus de protéines de qualité et s'entraîner régulièrement aident à conserver la masse musculaire, favorisant un mode de vie plus actif.



CONTACTEZ-NOUS

#### Voulez-vous acheter des protéines lactiques ?

Bien que USDEC ne produit ni ne vend des produits laitiers, il soutient les producteurs ou vendeurs de produits laitiers. Consultez le répertoire des fournisseurs de produits laitiers américains sur [ThinkUSADairy.org](http://ThinkUSADairy.org).

Pour plus d'infos et pour trouver un représentant de USDEC, suivez le lien: [www.ThinkUSADairyMENA.com](http://www.ThinkUSADairyMENA.com)



U.S. DAIRY EXPORT COUNCIL