

A conseiller dans les cas suivant :

- Anémie inflammatoire et ferriprive
- Soutien immunitaire
- Inflammation chronique, santé osseuse
- Syndrome de l'intestin irritable, perméabilité intestinale, MICI
- Infections respiratoires et gastro-intestinales (notamment chez l'enfant)
- Soutien en oncologie
- Pédiatrie et périnatal
- Gynécologie et urologie : cystites à répétition (action anti-infectieuse), mycoses vaginales (effet antifongique)

Fiche technique LACTOFERRINE CONCEPT

Conseil d'utilisation : 1 à 2 gélules par jour.

Ingrédients :

Lactoferrine (Lait); agent d'enrobage: pullulan; agent de charge: gomme d'acacia; citrate de zinc; cholécalciferol (vit.D3).

Informations nutritionnelles :

2 gélules vous apportent :

Lactoferrine : 400 mg

Zinc : 4 mg (20% AR*)

Vitamine D3 : 10µg (200UI) (100% AR*)

*AR : Apport Journalier Recommandé

Conditionnement : Flacon de 60 gélules végétales.

Précautions d'emploi :

Ne pas dépasser la dose journalière indiquée.

Ne se substitue pas à un régime alimentaire varié et équilibré ni à un mode de vie sain.

Tenir hors de portée des jeunes enfants.

Conserver à l'abri de la chaleur et de l'humidité.

Ne pas utiliser en cas d'allergie connue aux protéines de lait.

Déconseillée en cas d'hémochromatose ou surcharge martiale.



Code NUT : AS 4100/33

Code CNK : 4941-720



Bibliographie :

1. Farnaud, S., & Evans, R. W. (2003). Lactoferrin – a multifunctional protein with antimicrobial properties. *Molecular Immunology*, 40(7), 395–405. [https://doi.org/10.1016/S0161-5890\(03\)00152-4](https://doi.org/10.1016/S0161-5890(03)00152-4)
2. Siqueiros-Candón, T., Arévalo-Gallegos, S., Iglesias-Figueroa, B. F., García-Montoya, I. A., Salazar-Martínez, J., & Rascón-Cruz, Q. (2014). Immunomodulatory effects of lactoferrin. *Acta Pharmaceutica Sinica B*, 4(6), 499–507. <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2014.07.004>
3. Latorre, D., Puddu, P., Valenti, P., & Gessani, S. (2010). Reciprocal interactions between lactoferrin and bacterial endotoxins and their role in the regulation of the immune response. *Toxins*, 2(1), 54–68. <https://doi.org/10.3390/toxins2010054>
4. Na, Y. R., Han, S. B., Cho, W. S., & Kim, Y. H. (2004). Lactoferrin modulates the expression of cytokines and the activation of NF-κB and MAPK pathways in lipopolysaccharide-stimulated macrophages. *Journal of Immunology*, 173(4), 2657–2662.
5. Valenti, P., & Antonini, G. (2005). Lactoferrin: an important host defence against microbial and viral attack. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 62, 2576–2587. <https://doi.org/10.1007/s00018-005-5372-0>
6. Kim, W. S., Lee, J. Y., Park, J. H., Choi, E. J., & Kim, J. H. (2012). Lactoferrin increases expression of adhesion molecules in endothelial cells and promotes leukocyte adhesion during inflammation. *Molecular Cells*, 33(5), 489–496.
7. Zimecki, M., & Artym, J. (2005). Therapeutic properties of proteins and peptides from colostrum and milk. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 59, 309–323.
8. Artym, J., & Zimecki, M. (2013). The role of lactoferrin in the proper development of newborns. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 67, 1160–1175. <https://doi.org/10.5604/17322693.1070363>
9. Legrand, D., Ellass, E., Carpentier, M., & Mazurier, J. (2005). Lactoferrin: a modulator of immune and inflammatory responses. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 62(22), 2549–2559.
10. Requena, P., Gonzalez, R., Lopez-Posadas, R., et al. (2009). Bovine lactoferrin modulates immune response and iron metabolism in a rat model of Crohn's disease. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 20(8), 541–552.



LABORATOIRES
FENIOUX
Laboratoires Fenioux Benelux
Tél. : +32 (0)2 375 79 70
info@laboratoiresfenioux.be

LACTOFERRINE CONCEPT

Une protéine multifonctionnelle

La lactoferrine est une protéine produite par le corps humain, au niveau de certaines cellules immunitaires, les neutrophiles, et par les glandes exocrines.

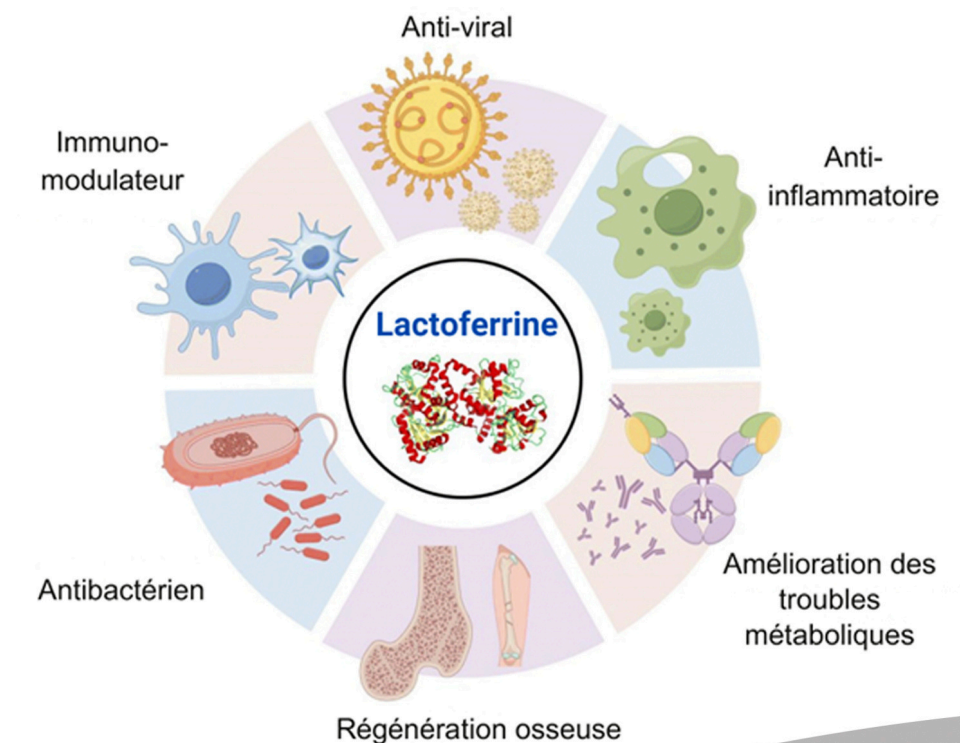
On la retrouve dans :

- Le **colostrum** (jusqu'à 7 g/L)
- Le **lait maternel mature** (1–3 g/L)
- La salive, les larmes, le mucus respiratoire, les sécrétions intestinales, les sécrétions bronchiques, le liquide synovial des articulations.

La lactoferrine est une molécule énigmatique et fascinante, elle appartient à la famille des transferrines, mais contrairement à la transferrine, qui a un rôle clé de transporteur du fer, la lactoferrine n'est pas impliquée dans l'homéostasie martiale.

Les recherches entreprises depuis son isolement en 1960 n'ont pas réussi à complètement élucider sa fonction. Elle a longtemps été considérée comme un simple chélateur de fer protégeant contre les infections bactériennes par sa capacité à priver les bactéries du fer nécessaire à leur croissance.

Depuis ces dix dernières années, de nouvelles fonctions orchestrées par la lactoferrine ont été découvertes : anti-viral, anti-inflammatoire, immuno-modulateur, anti-bactérien, régulateur de la croissance osseuse...



LABORATOIRES
FENIOUX

Laboratoires Fenioux - La vie est belle au naturel

Métabolisme du fer et activité chélatrice

La lactoferrine possède deux sites de liaison au fer ferrique (Fe^{3+}), chacun associé à un ion carbonate, ce qui lui confère une affinité exceptionnelle pour ce métal, même à pH acide. Cette capacité à fixer le fer sans le relarguer en milieu inflammatoire lui confère des propriétés uniques :

- **Privation en fer des pathogènes** : Elle inhibe la croissance bactérienne, fongique et parasitaire en limitant leur accès au fer, un élément essentiel à leur métabolisme.
- **Prévention du stress oxydatif** : En liant le fer libre, elle empêche la formation de radicaux libres via la réaction de Fenton, réduisant ainsi les dommages oxydatifs cellulaires.
- **Régulation du métabolisme martial** : Bien qu'elle ne joue pas un rôle central dans l'homéostasie du fer comme la transferrine, elle influence l'absorption intestinale du fer en modulant l'expression de ferroportine et de hepcidine.

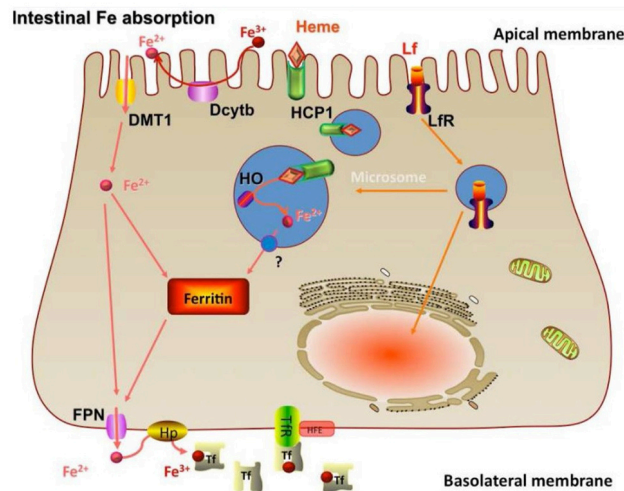
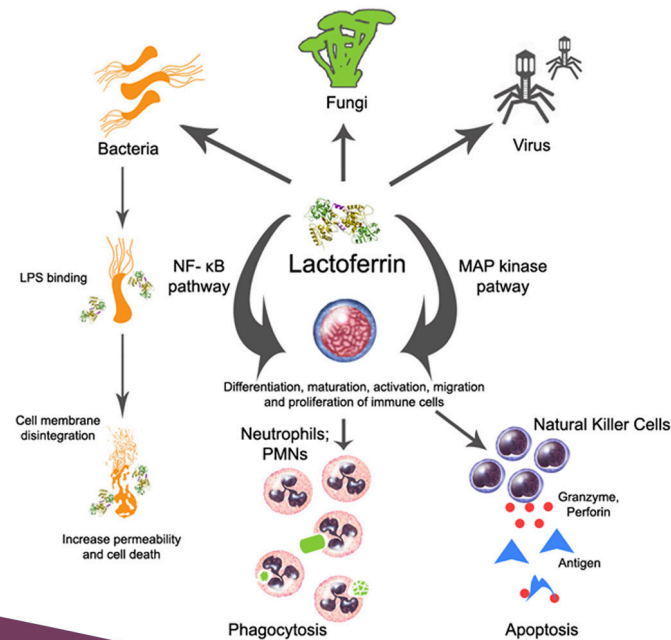


Figure 1.
A schematic model of regulation of intestinal iron absorption including transporters at the apical and basolateral membranes as well as oxido-reduction steps involved in iron transfer. Fe, iron; HCP, heme carrier protein; HFE, human hemochromatosis protein; HO, hydroxyl; Hp, hephaestin; Lf, lactoferrin; LfR, lactoferrin receptor; Tf, transferrin; TfR, transferrin receptor. Reprinted with permission from Lonnerdal and Hernell, 2010.
Intestinal iron absorption. DMT, Divalent metal transporter; Dcytb, Duodenal cytochrome b; HCP, Heme carrier protein; Lf, Lactoferrin; LfR, Lactoferrin receptor; HO, Hydroxyl; FPN, Ferroportin; Fe, Iron; Tf, Transferrin; TfR, Transferrin receptor; Hp, Hephaestin; HFE, Human hemochromatosis protein.
Reprinted with permission from (62)

Activité antimicrobienne et antivirale

Outre son effet chélateur, la lactoferrine possède des **propriétés antimicrobiennes directes**, indépendantes de la fixation du fer :

- **Bactéricide direct** : Par interaction avec les lipopolysaccharides (LPS) des membranes bactériennes, elle provoque une perméabilisation membranaire (notamment chez les bactéries Gram-négatives).
- **Antivirale** : Elle bloque l'entrée virale en se liant aux récepteurs cellulaires (comme l'héparan sulfate) ou aux particules virales elles-mêmes (HCV, HSV, HIV, SARS-CoV-2), inhibant leur internalisation.
- **Antifongique et antiparasitaire** : Elle inhibe la croissance de *Candida albicans*, de *Trichomonas vaginalis*, et d'autres agents pathogènes.



Immuno-modulation

La lactoferrine joue un rôle central dans la régulation de la réponse immunitaire innée et adaptative :

- **Activation des neutrophiles** : Elle module leur migration, leur activation et leur dégranulation.
- **Modulation des cytokines** : Elle inhibe la production excessive de cytokines pro-inflammatoires (TNF- α , IL-1 β , IL-6) tout en favorisant l'expression de cytokines anti-inflammatoires (IL-10).
- **Renforcement de la barrière muqueuse** : Elle favorise la prolifération et la différenciation des entérocytes, renforce la jonction serrée intestinale et réduit la perméabilité intestinale.
- **Tolérance immunitaire** : Elle influence la maturation des cellules dendritiques, régule les lymphocytes T régulateurs (Tregs), et pourrait ainsi prévenir les réactions auto-immunes et l'hyperréactivité immunitaire.

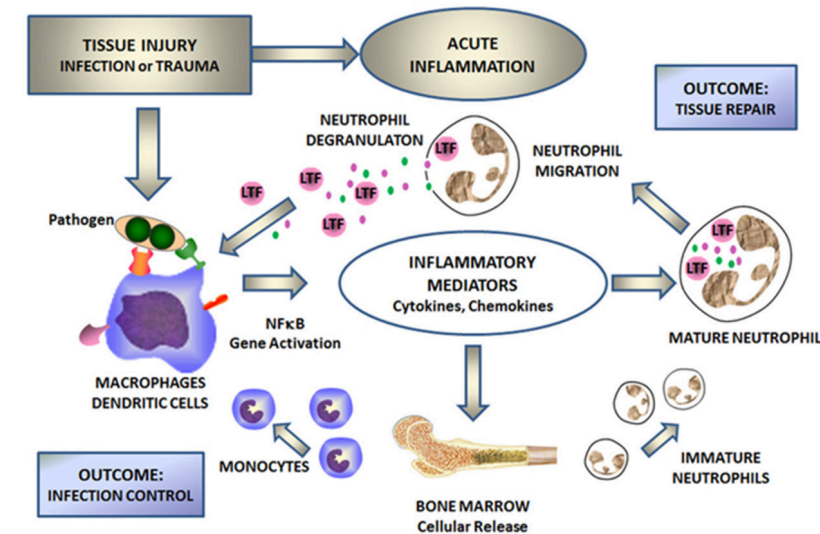
Rôle dans le microbiote intestinal

La lactoferrine agit comme un **prébiotique naturel**, favorisant la croissance des bactéries bénéfiques comme *Bifidobacterium* et *Lactobacillus*, tout en limitant les espèces pathogènes.

Elle régule la composition du microbiote et participe à l'équilibre de l'écosystème intestinal, en réduisant l'inflammation locale et en renforçant la tolérance immunitaire.

Effets anti-inflammatoires

- **Inhibition de la cascade inflammatoire** : Par liaison aux LPS, elle inhibe la signalisation TLR4, limitant l'activation de NF- κ B, un facteur de transcription majeur de l'inflammation.
- **Réduction de l'infiltration leucocytaire** : Elle diminue le recrutement de cellules inflammatoires dans les tissus lésés.
- **Protection des tissus** : Dans des modèles animaux, elle réduit les lésions inflammatoires intestinales, pulmonaires, hépatiques et articulaires.



Métabolisme osseux

La lactoferrine stimule la prolifération et la différenciation des ostéoblastes, tout en inhibant les ostéoclastes. Elle favorise donc l'anabolisme osseux :

Effet anti-ostéoporotique : Des études animales montrent une densité osseuse améliorée après administration orale.

Stimulation des IGF-1 : Elle active la voie PI3K/Akt dans les cellules osseuses, favorisant la synthèse protéique

Propriétés anticancéreuses

Des effets anticancéreux ont été observés in vitro et in vivo :

- **Inhibition de la prolifération tumorale** : Elle bloque le cycle cellulaire de certaines lignées cancéreuses.
- **Induction de l'apoptose** : Elle favorise la mort programmée de cellules tumorales.
- **Anti-angiogénèse** : Elle limite la vascularisation tumorale via l'inhibition de VEGF.
- **Immunostimulation antitumorale** : Elle renforce la cytotoxicité des cellules NK et l'activation des lymphocytes T.

Notre formule Lactoferrine Concept est enrichie en zinc et en vitamine D, deux nutriments reconnus pour contribuer au bon fonctionnement du système immunitaire. La vitamine D soutient également le maintien d'une ossature normale, tandis que le zinc aide à protéger les cellules contre le stress oxydatif.