



**HAL**  
open science

# Étude génoprotéomique de régulateurs potentiels de la lipoprotéine lipase (LPL) mammaire dans le lait : impact sur sa fonction biologique *in vitro*

Christelle Cebo, Syla Goudjil

## ► To cite this version:

Christelle Cebo, Syla Goudjil. Étude génoprotéomique de régulateurs potentiels de la lipoprotéine lipase (LPL) mammaire dans le lait : impact sur sa fonction biologique *in vitro*. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. hal-02954875

**HAL Id: hal-02954875**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02954875>**

Submitted on 1 Oct 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

---

## RÉSUMÉ

La lipolyse est une réaction enzymatique qui diminue les qualités organoleptiques et technologiques du lait. Elle est majoritairement due à l'action de la lipoprotéine lipase (LPL) sur les globules gras, éléments figurant la matière grasse du lait. La base biochimique de la lipolyse est liée à l'équilibre entre l'activation et l'inhibition de la LPL, on parle de sa régulation post-traductionnelle. Mais elle peut aussi dépendre de la régulation post-transcriptionnelle de cette enzyme. En effet, la régulation au niveau de la région 3' non traduite (3'UTR) du gène peut influencer la stabilité des transcrits, ce qui affecte le niveau d'expression finale du gène et donc la fonction biologique associée. Une compréhension approfondie des différents types de régulation de la LPL est donc nécessaire pour mieux maîtriser les problèmes de lipolyse. Au cours de ce stage, nous avons ainsi essayé de caractériser les transcrits du gène *lpl* dans la glande mammaire et dans les cellules épithéliales mammaires isolées à partir du lait par tri immunomagnétique. Nous avons montré qu'il existe deux transcrits de la LPL dans le tissu mammaire. En revanche, un seul transcrit a été observé dans les cellules épithéliales mammaires triées. Par ailleurs, nous avons recherché des cofacteurs protéiques/ peptidiques de la LPL dans le lait par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC/MS). Ces cofacteurs proviennent de la protéolyse naturelle des protéines du lait. Des tests d'activité lipasique ont également été réalisés en présence peptides purifiés du lait. Notre étude montre une corrélation positive entre le niveau de protéolyse et celui de lipolyse dans le lait, ce qui suggère que les produits de protéolyse naturelle du lait ont un rôle activateur sur la LPL.

**Mots clés :** lipolyse, lipoprotéine lipase, protéolyse, régulation post-transcriptionnelle, régulation post-traductionnelle, LC/MS, transcrit, activité lipasique.

## SUMMARY

Lipolysis is an enzymatic reaction that adversely affects the organoleptic and technological qualities of milk. It is mostly due to the action of lipoprotein lipase (LPL) on the milk fat globules. The biochemical basis of lipolysis is related to the balance between activation and inhibition of LPL (post-translational regulation). But it can also be linked to the post-transcriptional regulation of this enzyme. A thorough understanding of the regulation of LPL is then necessary to control lipolysis in milk. Therefore, we tried to characterize the 3'UTR region of the "*lpl*" gene in the mammary gland and in mammary epithelial cells isolated from milk. We demonstrated that two LPL transcripts exist in the mammary gland whereas only one can be characterized in isolated mammary epithelial cells. We also searched for protein / peptide cofactors of LPL in milk by liquid chromatography coupled with mass spectrometry (LC / MS). Finally, our study shows a positive correlation between the level of proteolysis and that of lipolysis in milk. We therefore suggest that the natural proteolysis products of milk have an activating role of LPL.

**Key words:** Lipolysis, Lipoprotein lipase, Proteolysis, Post-transcriptional regulation, Post-transcriptional regulation, LC / MS, Transcript, Lipase activity.