



Études et recherches d'intérêt général

Compte rendu des activités 2007

Éditorial

Les études dites d'intérêt général menées par l'ITPLC, dont les résultats pour l'année 2007 sont présentés de façon synthétique dans ce document, correspondent à des travaux de recherche-développement dont la finalité est de permettre l'amélioration de la valorisation du lait et des produits laitiers caprins.

Le programme défini par les entreprises adhérentes à l'ITPLC, qui collectent plus de 90% du lait de chèvre produit en France, et par l'ensemble des partenaires professionnels et scientifiques de la filière caprine, s'articule autour :

- d'une meilleure connaissance du lait de chèvre comme matière première (profils d'acides gras),
- du comportement du lait durant ses transformations, l'application et la mise au point de technologies (étude de la texture des fromages frais, énergie utilisée-cycle de vie),
- des caractéristiques des produits obtenus, que ce soit leurs qualités sensorielles ou nutritionnelles (flaveur des fromages, composition nutritionnelle des fromages), ou encore leur qualité sanitaire (*Staphylococcus aureus*).

Le Centre de Ressources et de Documentation Caprine participe quant à lui à la diffusion de l'information scientifique et technique relative au domaine caprin et donc à celle des résultats produits par l'ITPLC. Ceci est réalisé notamment par l'intermédiaire du site web de l'ITPLC : www.itplc.asso.fr et de la base de données en accès libre sur internet : www.goat-lib.com. Le CRDC a maintenant un champ d'activités qui prend en compte plus pleinement tout le domaine de l'élevage caprin avec son antenne de Melle. Par ailleurs, le CRDC vient de mettre son site en ligne : www.crdc.fr.

Les études et recherches d'intérêt général ont pu être menées grâce au financement des entreprises adhérentes à l'ITPLC, de l'ANICAP, du Conseil Régional de Poitou-Charentes, de l'Office de l'Élevage, des Ministères de l'Agriculture et de la Recherche (au travers de l'ACTIA et de la DRAF Poitou Charentes) et de l'Union Européenne (FEADER, FSE).

Elles ont été réalisées dans le cadre de collaboration notamment avec l'Institut de l'Élevage, le Centre Fromager de Carmejane, l'INRA, le BTPL, l'ENILIA, les organismes professionnels caprins et les entreprises adhérentes à l'ITPLC. Que tous les partenaires, financiers et techniques, reçoivent nos remerciements.

Alexandre LAURET
Directeur de l'ITPLC

Sommaire

● Page 2

Variabilités des profils d'acides gras du lait

● Page 3

Texture des fromages de chèvre frais lactiques

● Page 4

Analyse du cycle de vie PARMEELI

Inhibition naturelle de *Staphylococcus aureus*

● Page 5

Flaveur des fromages de chèvre et flore d'affinage

● Page 6

Valorisation des propriétés nutritionnelles des fromages de chèvre (Acides gras à moyenne chaîne — Allergies)

● Page 7

Le Centre de Ressources et Documentation Caprine

● Page 8

Publications

ITPLC

Avenue F Mitterrand — BP 49
F-17700 SURGÈRES

Tél : 33/(0)5 46 27 69 80
Fax : 33/(0)5 46 27 69 89

Courriel :
itplc.accueil@itplc.asso.fr
www.itplc.asso.fr

Variabilité des profils d'acides gras du lait

■ Objectifs

Cette étude a pour objectif d'étudier les variations de profils d'acides gras des laits au cours de la lactation et pour différents régimes alimentaires. En effet malgré les atouts nutritionnels des produits laitiers, la matière grasse animale est souvent incriminée et une attention particulière est portée sur les profils d'acides gras. Afin de compléter les données obtenues pour des produits fabriqués de juillet à septembre lors du programme relatif à la composition nutritionnelle des fromages de chèvre (ANICAP/ITPLC), il a été proposé d'étudier les variations de profils d'acides gras des laits (et non des fromages) au cours d'une lactation entière et pour différents régimes alimentaires. En effet, l'ITPLC a montré lors d'études précédentes (relation alimentation – qualité du lait et des fromages dans le cas d'une supplémentation lipidique) que la transformation fromagère n'avait pas d'impact sur les profils d'acides gras des laits. En revanche, le type d'alimentation des chèvres et le stade physiologique de l'animal pourraient influencer de façon importante sur la composition fine de la matière grasse. Les données existantes ont le plus souvent été obtenues avec des troupeaux expérimentaux recevant des régimes particuliers et non pas sur le terrain. Pour la filière caprine cette étude revêt d'autant plus d'importance que la matière grasse présente un double intérêt : nutritionnel et sensoriel (flaveur et texture). Cette étude financée par l'Office de

l'Élevage se déroule en 2 volets:

✓ Volet 1 : Évolution des profils d'acides gras totaux (d'intérêt nutritionnel et marqueurs de la flaveur chèvre tels que l'acide 4 éthylC8) : en fonction du régime alimentaire (laits de troupeaux) et du stade de lactation (laits de troupeaux et laits de grand mélange).

✓ Volet 2 : Évolution de l'acide 4 éthylC8 et distinction entre stade physiologique et saison avec des prélèvements sur des troupeaux dits désaisonnés.

■ Résumé

✓ Volet 1 : Le choix des régimes de base ainsi que les critères de choix des troupeaux (4 par régime) ont été déterminés par un groupe de travail constitué par l'ITPLC et comprenant l'Institut de l'Élevage, les contrôles laitiers, la station du Pradel et le Centre Fromager de Carmejeane. Ces 4 régimes représentatifs de l'élevage caprin français sont : ration « foin avec faible niveau de déshydratés » (50 kg/an/chèvre et 450 kg concentrés/an/chèvre), ration « foin avec niveau élevé de déshydratés » (200 kg/an/chèvre et 450 kg concentrés/an/chèvre), « ensilage de maïs » (déshydratés < 150 kg/an/chèvre et 330 kg concentrés/an/chèvre), et « pâturage » (> 90 jours/an, à raison de 8h/jour et complémentée à l'auge en céréales et en luzerne déshydratée). Les prélèvements ont été réalisés de février à novembre à 8 reprises pour les laits de troupeaux et à 5 reprises pour les 4 laits de grand mélange.

Les résultats obtenus montrent un effet de l'alimentation des chèvres sur les profils d'acides gras totaux (AGT) sans entraîner des modifications profondes de la structure de ces profils, avec notamment des teneurs en C16 plus élevés pour le régime déshydraté, et des teneurs en CLA et en acide vaccénique (précurseur du CLA) plus importantes pour les régimes pâturage et déshydratés (Figure 1). Les AG saturés, monoinsaturés et la somme C4-C10 ne varient pas. D'autre part pour le 4 éthylC8, le taux le plus faible est observé avec le régime pâturage (Figure 2).

Pour ce qui est de la période de prélèvement, les principales différences sont observées au tout début de la période de lactation avec des taux d'acides stéarique, oléique et linoléique plus élevés et des teneurs en 4 éthylC8 très faibles voire nulles (Figure 2). Ces dernières observations se retrouvent de manière significative au niveau des laits de mélange. Les C4-C10 varient significativement de 16,5% à 19,0% tout comme les AG saturés (de 69 à 73%).

Les plages de variations observées pour chaque acide gras seront comparées à celles obtenues pour les 86 fromages de l'étude nutrition et permettront de conclure quant à la représentativité des compositions en acides gras de fromages de chèvre

✓ Volet 2 : L'effet de la date de prélèvement peut être dû à la saison ou au stade physiologique des animaux. La comparaison avec les troupeaux désaisonnés, en cours, devrait nous permettre d'orienter l'interprétation.

CLA en % AGT

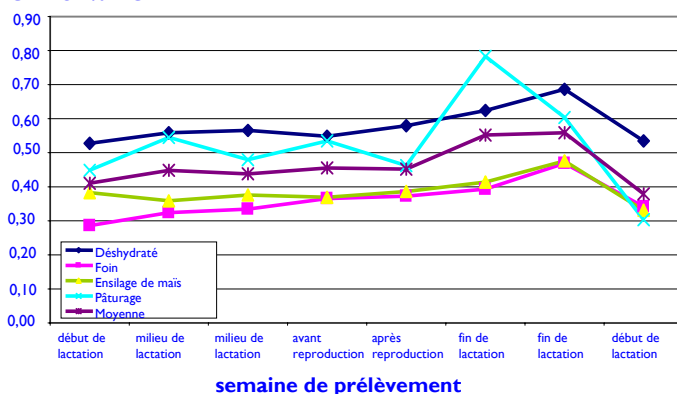


Figure 1 : Évolution de l'acide ruménique (CLA) au cours de la lactation pour les 4 régimes alimentaires

4 éthyl octanoïque en% AGT

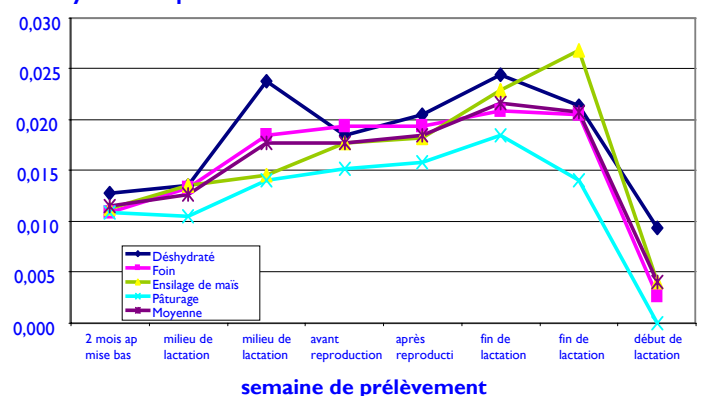


Figure 2 : Évolution de l'acide 4 éthyl octanoïque au cours de la lactation pour les 4 régimes alimentaires.

Texture des fromages de chèvre frais lactiques

■ Objectifs

Les producteurs et les techniciens en production fermière et industrielle peuvent être confrontés à des problèmes de texture de fromages frais lactiques (pâte collante, ou granuleuse). Si les principaux facteurs d'influence sont connus pour les transformations au lait de vache, il semble que leurs effets ne soient pas directement transposables au lait de chèvre, notamment en fabrication lactique, très faiblement représentée dans le modèle bovin. Il est donc nécessaire de quantifier l'effet de ces facteurs sur la texture des produits pour permettre d'adapter la technologie à la variabilité de la matière première (composition biochimique voire microbienne) et de fournir ainsi des fromages de qualité souhaitée et régulière. Ce programme a été piloté par l'Institut de l'Élevage.

■ Résumé

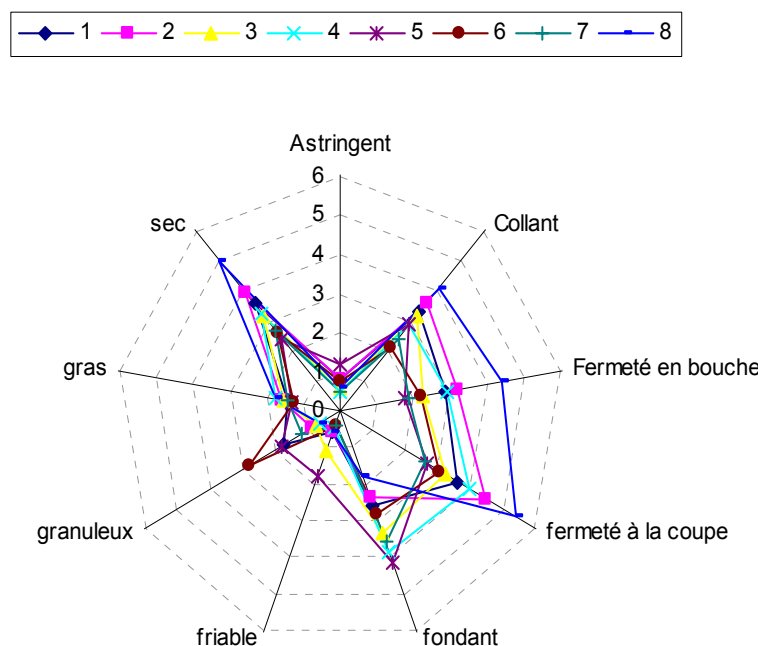
Afin d'apprécier la diversité de pratiques et de texture qui existe dans la production de fromages de chèvre lactiques en France, deux phases d'enquêtes couplées à des prélèvements de lait et de fromages ont été réalisées. La composition fine de ces produits a été analysée et une double

caractérisation de la texture par analyses sensorielle et rhéologique a été effectuée. La mise au point de la méthode de caractérisation rhéologique de la texture a constitué la première phase de cette étude (cf. 8 pages activités 2006). Le deuxième objectif de ce programme était de rechercher, à travers une analyse globale des données obtenues, les relations entre les différents paramètres de fabrication et de composition et la texture des fromages jeunes (démoulage). Deux cents pré-enquêtes téléphoniques ont permis de distinguer plusieurs catégories de schémas technologiques selon le mode de préparation du lait, la durée de caillage, les températures pratiquées, le pré-égouttage, le type de moulage, la durée d'égouttage en moules etc. Les schémas classiques sont les plus représentés (le caillage comme l'égouttage en moules étant d'une durée de 24 heures sans pré-égouttage). Soixante douze sites ont ensuite été enquêtés sur le terrain.

La diversité de texture des fromages jeunes de type lactique a été appréciée et peut être résumée en 8 types de profils sensoriels (figure). La mesure instrumentale, par le biais de la grandeur «dureté», permettait d'accéder à la fermeté en bouche et à la coupe (descripteurs eux mêmes corrélés) et donne également des informations sur le

«sec» et le «fondant en bouche» du produit. De même, la «cohésion» permettrait d'évaluer indirectement la friabilité du produit qui lui est opposée. En revanche, les descripteurs granuleux et collant semblent difficilement accessibles par la voie instrumentale. Pour tous les autres descripteurs, la méthode instrumentale est plus reproductible et discriminante. Par la suite, des relations ont été établies entre ces profils et des facteurs tels que la composition du fromage, la composition du lait, et la conduite de l'acidification et de l'égouttage. Le caractère granuleux des fromages semble relié à un profil d'acidification trop rapide ou trop lent. La fermeté est liée à la richesse des laits en protéines et à la température de caillage. Le caractère fondant quant à lui semble associé en partie à l'humidité des fromages et à leur forte teneur en calcium. Cependant la corrélation entre les profils de texture et la composition des laits et des fromages et les paramètres technologiques avec cette première approche n'est pas simple à identifier et à hiérarchiser car il est difficile de dissocier l'effet des différents facteurs. Il serait donc intéressant de prévoir des expérimentations en conditions contrôlées pour étudier les principaux facteurs influents de façon indépendante et leurs interactions.

Les 8 classes de profils sensoriels



Analyse du cycle de vie : PARMEEELI

■ Objectifs

Le projet « Partenariat Régional pour la Maîtrise de l'Énergie et de l'Eau en production de Lait et dans l'Industrie laitière » a pour objectif d'évaluer les impacts environnementaux de la production de produits laitiers en tenant compte de toutes les étapes nécessaires à leur fabrication. Ce projet est piloté par le BTPL grâce au soutien financier du Ministère de l'Agriculture (CASDAR).

■ Résumé

La méthode utilisée pour évaluer ces impacts est une Analyse du Cycle de Vie (ACV) qui s'appuie sur le bilan des flux de matière et d'énergie au sein d'un système clairement délimité. La première phase de ce projet a permis de définir le système étudié et d'établir un outil de collecte de données spécifiques des sites de transformation du lait. L'analyse du cycle de vie est effectuée pour le lait de vache et de chèvre et nécessite la collecte d'informations à la fois sur les sites de production de lait et sur ceux de

transformation en produits frais : fromages et beurre. La campagne de collecte de données est actuellement en cours et constitue la deuxième phase de cette étude.

Cette démarche présente à la fois un intérêt pour les entreprises qui pourront évaluer leur performance environnementale en terme de consommation d'eau et d'énergie et un intérêt collectif pour la filière laitière de la région Poitou-Charentes, qui pourra estimer l'impact environnemental de son activité.

Inhibition naturelle de *Staphylococcus aureus*

■ Résumé

Suite au programme ACTA-ACTIA (2004-2007), une valorisation des résultats a été engagée auprès des techniciens, vétérinaires par des colloques, des revues scientifiques et des formations. Par ailleurs, étant donné qu'une piste microbiologique semblait se dégager pour expliquer les propriétés inhibitrices de certains laits vis-à-vis de *S. aureus* (lactocoques), les analyses qui avaient été réalisées sur les laits (inhibiteurs et non inhibiteurs) ont

également été conduites sur les gels de lactofermentation.

Pour ce faire, l'INRA d'Aurillac a mis au point une PCR quantitative en temps réel afin de pouvoir estimer les populations de ces lactocoques particuliers : *Lactococcus lactis lactis*, *Lactococcus lactis cremoris* et *Lactococcus garvieae*.

Les résultats montrent que l'ADN de *Lc. garvieae* a été détecté et quantifié uniquement dans quelques gels

inhibiteurs, soit 14% des gels inhibiteurs analysés (figure 1).

À l'inverse, l'ADN de *Lc. Lactis lactis* a été détecté et quantifié indifféremment dans les deux types de gels avec des concentrations moyennes nettement supérieures (10^9 ufc/ml) à celles de *Lc. garvieae* (10^6 ufc/ml).

Il n'y aurait donc pas de corrélation entre les concentrations de *Lc. lact. lactis* dans les gels et les propriétés inhibitrices de ces mêmes matrices, contrairement à *L. garvieae*.

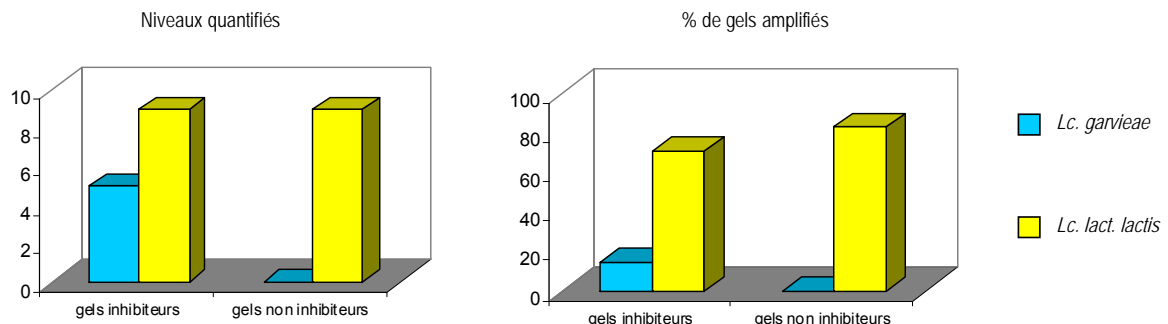


Figure 1 : Niveaux moyens de *Lc. lactis lactis* et *Lc. garvieae* quantifiés dans les gels inhibiteurs et non inhibiteurs de *S. aureus* et pourcentage de gels amplifiés pour les deux espèces

Flaveur des fromages de chèvre et flore d'affinage

■ Objectifs

Ce programme (2005-2007) avait pour objectif de fournir aux entreprises des outils de maîtrise et de contrôle des caractéristiques sensorielles de leurs fromages au lait de chèvre. Il s'agit ici d'évaluer de façon précise le potentiel aromatique des flores d'affinage disponibles pour la fabrication de fromages de chèvre lactiques affinés. Cette étude financée par le Ministère de l'Agriculture via la DRAF Poitou-Charentes et planifiée sur 24 mois comportait 2 grandes étapes :

✓ Mise au point d'un milieu fromager modèle, spécifique des fromages de chèvre lactiques (matière grasse typique), en vue de réaliser des évaluations rapides simples et standardisées du potentiel aromatique des flores d'affinage (2005-2006).

✓ Étude du potentiel organoleptique de souches pures et cocktails de ferments d'affinage sur milieu modèle, appréciation de l'impact des conditions de milieux et des paramètres environnementaux sur l'expression aromatique des flores d'affinage et validation finale en fabrication lactique (2007).

■ Résumé

Après avoir mis au point le caillé modèle lactique au lait de chèvre (stable à la conservation, représentatif et discriminant), le potentiel enzymatique et aromatique de souches pures fournies par quatre producteurs de ferments ou en mélange a été testé sur ce milieu.

Une première phase de caractérisation de différentes flores d'affinage utilisées pures a permis de bien distinguer les flores «Geotrichum» des flores «Penicillium». Il s'est avéré également possible de constituer des groupes au sein de la flore «Geotrichum», et de distinguer *Geotrichum fragrans* (GC3) des *Geotrichum candidum*, tant au niveau du potentiel aromatique (Figure 1) que des activités enzymatiques. Bien que beaucoup plus semblables entre elles, il a également été possible de discriminer les flores «Penicillium». En revanche, il est beaucoup plus difficile d'expliquer les profils aromatiques obtenus en fonction des activités enzymatiques dans la mesure où un nombre relativement important de réactions enzymatiques et biochimiques secondaires interviennent dans la formation de la flaveur. C'est le cas notamment lors d'associations Geotrichum + levure (*Debaryomyces hansenii* L1, *Kluyveromyces lactis* L2, *Candida utilis* L3) où les interactions sont nombreuses. Néanmoins, globalement chaque souche conserve son potentiel enzymatique propre. Une dizaine d'associations originales testées ont été jugées très intéressantes (richesse aromatique et/ou aptitude à dégrader le milieu). Elles ont été retenues pour l'étude des facteurs environnementaux sur l'expression des flores, ainsi que pour la phase de validation finale. Les principaux effets des facteurs environnementaux sur l'expression des flores sont les suivants :

- les conditions de milieu - Sel + HFD (couplage entre taux de sel 1 ou 1,5% et HFD 73% et 69%) - semblent avoir plus un impact sur l'aspect des flores, les odeurs (type et intensité), et sur l'activité protéolytique des souches dans une moindre mesure;

- les paramètres environnementaux - cycle d'affinage (12°C/14j = sans phase de levuration ou 15°C/48h puis 12°C/12j = avec phase de levuration) - souvent en interaction avec les flores et ou conditions de milieu semblent plus influencer sur la flaveur et l'ensemble des activités enzymatiques mesurées (lipolyse, protéolyse, consommation du lactose).

Néanmoins les niveaux de réponses restent très spécifiques des flores utilisées pures ou en cocktails. Enfin, concernant la validation finale, malgré des intensités d'odeur et de flaveur plus marquées sur milieu modèle que sur fromage «témoin», les profils sensoriels sont identiques (mêmes descripteurs «majeurs») (Figure 2). Cette étude laisse donc entrevoir d'autres applications du milieu fromager modèle : collecte et recherche de souches d'affinage «sauvages» pour des syndicats de produits ou individuellement pour des transformateurs ; outil de contrôle pour évaluer la qualité de l'ambiance d'une cave d'affinage (recherche de contaminants par exemple) ; support pour réaliser des tests de croissances concernant des bactéries ou microorganismes pathogènes, émergents ou non...

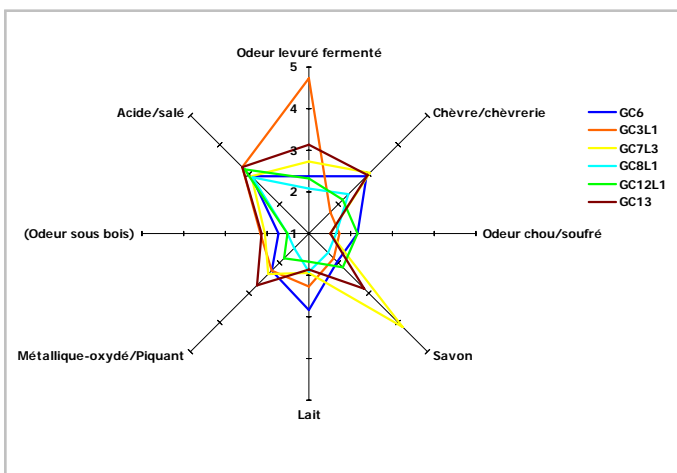


Figure 1 : Distinction des principaux groupes de *Geotrichum* sur milieu modèle en fonction de leurs caractéristiques aromatiques

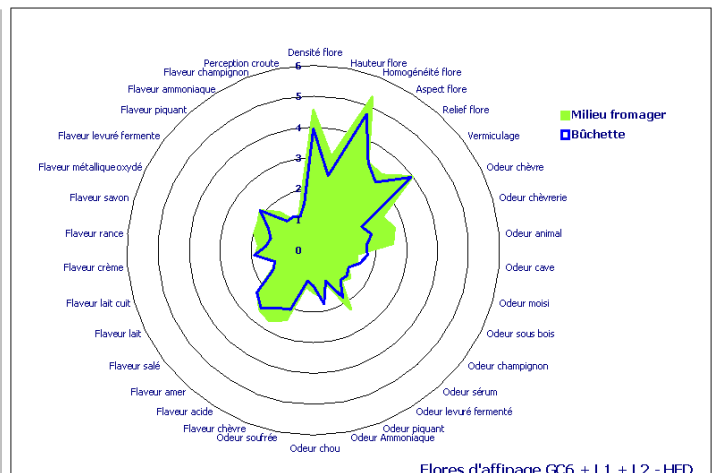


Figure 2 : Profils sensoriels d'un cocktail de souches de *Geotrichum candidum* (CG6) et de *Penicillium camemberti* (PC1) obtenus sur milieu modèle et en fabrication fromagère



Valorisation des propriétés nutritionnelles des fromages : les acides gras saturés à moyenne chaîne

■ Résumé

Suite à la réactualisation des tables de composition dans le cadre de l'action «Valorisation des propriétés nutritionnelles des fromages de chèvre» pilotée techniquement et scientifiquement par l'ITPLC, une forte demande émane désormais de la part des transformateurs quant à l'acquisition de nouvelles données relatives à l'impact de ces produits sur la santé humaine. Il était ressorti qu'un des atouts de la matière grasse caprine était sa forte proportion en acides gras à moyenne chaîne. C'est pourquoi un important travail bibliographique a été réalisé en 2007 par l'ITPLC afin de rassembler les intérêts et applications de ces acides gras. Cette synthèse a servi à monter le projet SAFAGO, déposé par l'ITPLC dans le cadre de l'ANR ALIA 2008, qui contribuera à répondre à la demande de la filière. Sera étudié principalement l'impact de la

matière grasse caprine, riche en acides gras à moyenne chaîne, des fromages lactiques sur le métabolisme hépatique et le stockage des graisses chez le porc ainsi que sur le cholestérol et les triglycérides circulant chez l'homme. Des résultats positifs bénéficieraient à l'ensemble de la filière lait (vache, chèvre, brebis). Par ailleurs, il convient dans un premier temps de développer les connaissances relatives à la structure de la matière grasse et notamment la position des acides gras sur le glycérol. Un outil analytique adéquat, permettant l'analyse de la matière grasse animale, sera donc optimisé. L'état de la matière grasse (structure des triglycérides, taille des globules gras, matière grasse libre...) conditionne en effet sa biodisponibilité, également influencée par l'environnement protéique et minéral et par les technologies appliquées. Ainsi l'effet matrice doit être apprécié surtout dans le domaine caprin où le lait est presque

exclusivement transformé en fromages, lactiques notamment. La structure de la matière grasse et sa digestibilité seront étudiées selon les principales étapes de transformation lactique (homogénéisation, écrémage, pasteurisation, report, congélation du caillé, traitement thermique du caillé) ainsi que selon le type de schéma technologique (type «Camembert» de chèvre, pâte pressée, yaourt). L'appréciation de la digestibilité sera effectuée in vitro par suivi de la cinétique de libération des acides gras par les lipases gastriques et enzymatiques. L'impact sur cette digestibilité de la taille de globules gras «natifs» obtenus par procédés membranaires sera également testé. Les partenaires techniques du projet SAFAGO sont : ITPLC-ACTILAIT (et INRA URH-TALL en sous-contractant), INRA/INSERM de Marseille, INRA SENAH de Saint Gilles, INRA STLO de Rennes, ITERG.

Valorisation des propriétés nutritionnelles des fromages : lait de chèvre et allergies

■ Résumé

À la demande de l'interprofession et afin de faire face aux idées préconçues et aux cas de plus en plus fréquents d'allergie spécifique aux produits laitiers caprins, une synthèse bibliographique a été réalisée par l'ITPLC avec avis du CERIN, enrichie par l'exposé du 10 octobre 2007 de Fabienne Rancé, allergologue à l'Hôpital pour enfants de Toulouse. L'allergie aux protéines de lait de vache apparaît chez 2,5% des nourrissons. Elle peut être de 2 types : I (réaction immédiate IgE médiée) et IV (réaction retardée non IgE médiée). Chez les nourrissons, les deux types d'allergies sont aussi fréquents. Le type I pose davantage de problèmes (urticaires, oedèmes, et conduit parfois à des chocs anaphylactiques pouvant être mortels) et est plus lent à disparaître. Les enfants atteints d'allergie de type IV, responsable

de troubles digestif et d'eczéma, guérissent plus fréquemment. Pour ce qui est de l'utilisation du lait de chèvre comme substitut, certaines expériences ont été positives, notamment pour les eczemas et troubles digestifs c'est-à-dire des allergies de type IV. Néanmoins des sujets allergiques au lait de vache peuvent également être allergiques au lait de chèvre. En effet, étant donné le degré d'homologie de structure des caséines (principales protéines allergisantes) et protéines sériques, certains épitopes sont communs et conduisent à des réactions allergiques pour les 3 espèces (chèvre et brebis étant très proches l'une de l'autre : Tableau 1). Pour ces allergies, on parle d'allergies croisées (terme employé surtout pour des allergies IgE médiée). Le point problématique est l'allergie spécifique au lait de chèvre (ou de petits ruminants) sans allergie diagnostiquée au lait de vache.

Depuis 1998, le nombre de cas rapportés augmente (chez les enfants scolarisés et adultes) avec des symptômes graves. Les causes ne sont pas encore connues car si la consommation de produits caprins augmente (donc plus de confrontation à l'allergène), les traitements thermiques et l'évolution des variants génétiques de la caséine α_{s1} (sélection de variants forts) pourraient avoir un rôle. Les produits transformés avec des sources cachées sont mis en cause (ex : les pizzas et plats cuisinés où le fromage de chèvre ou brebis rentre dans la composition sans spécification). Une évolution des étiquetages (travail de l'AFSSA) est donc à prévoir. Par ailleurs, les méthodes de détection rapide (seuils) de protéines de lait de chèvre ou de brebis ne semblent pas suffisamment performantes et doivent donc être améliorées.

Tableau 1 : Pourcentage d'acides aminés différents entre espèces selon Vesperini A, Jaubert G (1992) et Pellegrini G (1995)

Caséines	Vache/Chèvre	Vache/Brebis	Chèvre/Brebis
α_{s1}	12,5	12,6	3,0
α_{s2}	12,5	12,1	2,4
β	10,5	10,0	0,4
κ	15,9	17,6	4,1

Centre de Ressources et de Documentation Caprine

Base de données et bibliothèque

En 2007, la bibliothèque a été enrichie de 674 documents dont 420 directement liés au secteur caprin. Le nombre de références dans la base de données se porte dorénavant à plus de 16 000 dont plus de 8 000 caprines. La numérisation des documents a débuté avec à ce jour 1/3 des documents accessibles au format pdf. La mise à jour de la base de données consultable en ligne à l'adresse www.goat-lib.com a été réalisée au mois de mars, elle a été par ailleurs modifiée pour pouvoir être mise à jour par le CRDC lui-même à l'aide d'une nouvelle version du logiciel, plus conviviale.

L'égide

Le comité de rédaction, qui relie et corrige les textes et décide des articles à venir, est composé de 14 spécialistes de la filière, régionaux et nationaux. 4 numéros sont publiés par an.

Prestations

- * L'envoi de la bibliographie hebdomadaire, destinée aux membres de l'ITPLC et du comité de rédaction de L'égide, s'est élargi en 2007 aux techniciens et ingénieurs caprins français : elle est dorénavant envoyée à une quarantaine de personnes. Une veille législative et normative est intégrée à cette bibliographie qui est classée thématiquement pour une meilleure lisibilité.
- * Bibliographies sur demande : 35 bibliographies thématiques ont été demandées au CRDC en dehors de celles effectuées pour les membres du comité de rédaction de L'égide et pour le personnel de l'ITPLC. Des vétérinaires de l'AFSSA de Niort et de l'ENV de Toulouse reçoivent en plus chaque quinzaine une bibliographie personnalisée.
- * Service question-réponse : environ 65 demandes de renseignements ponctuelles, souvent précises, sont arrivées au CRDC. Ces demandes émanent d'étudiants (BTS, écoles d'ingénieurs, thésards) mais aussi de personnels de chambres d'agriculture, de contrôles laitiers et autres centres de R&D (Carnejane, Pradel), ... Elles proviennent également de l'étranger (Maghreb, Amérique du Sud).

Communication

- * Mise à jour du site www.itplc.asso.fr annuelle. Les statistiques de consultation sont encourageantes.
- * Site du CRDC mis en ligne en septembre 2007 : www.crdc.fr, mis à jour chaque mois. Destiné à un public professionnel, mais aussi à tous ceux qui s'intéressent au monde caprin, ce site se veut être le reflet du dynamisme de l'activité caprine en France. Chaque thème est développé suivant la trame : "Technique", "Sites internet", "Ouvrages de référence" et "Formations". Enfin, pour un public plus large, quelques pages sont relatives aux sciences humaines et sociales dans la filière caprine, de l'histoire de la domestication aux fables de La Fontaine.
- * Comme chaque année, le CRDC participe à l'animation du stand «Fromages de chèvre» géré par l'ANICAP au Salon international de l'agriculture à Paris.

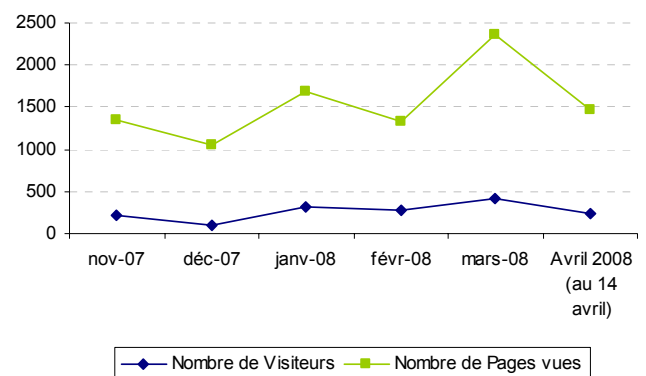


Figure 1 : Fréquentation du site CRDC selon Awstat.

CRDC à Melle

Installé depuis 2006, le bureau est ouvert 2 jours par semaine. Cette «antenne» est principalement consacrée aux informations techniques touchant l'élevage, l'alimentation, la reproduction de la chèvre (la partie laitière restant à Surgères, la partie pathologie étant plus spécifiquement à l'AFSSA à Niort). En 2007, le CRDC a essentiellement été fréquenté par les CS III Caprin, les CS IV et les BP REA. Quelques étudiants en BTS Productions Animales sont venus et certains formateurs-enseignants viennent régulièrement consulter le fonds documentaire.

Patrimoine caprin

Le CRDC a commencé, grâce à des dons, à enrichir la bibliothèque d'ouvrages techniques anciens dans le but de créer un fonds patrimonial. Le CRDC gère également un fonds documentaire d'ethnozootechnie caprine (en cours de création) pour le compte du GEC : Groupe d'Ethnozootechnie Caprine. Ce groupe, créé par Pierre Morand-Fehr, composé de 20 membres dans toute la France, est un groupe spécialisé de la Société d'Ethnozootechnie. Le but est d'étudier les relations entre l'homme, l'animal, la société et la technique et ce aussi bien d'un point de vue historique que contemporain.

Communication, Publications

Publications scientifiques

PIRISI A, LAURET A, DUBEUF JP (2007). Basic and incentive payments for goat and sheep milk in relation to quality. *Small Rumin Res*, 68(1-2), 167-178.

RAYNAL LJUTOVAC K, PARK YW, GAUCHERON F, BOUHALLAB S (2007). Heat stability and enzymatic modifications of goat and sheep milk. *Small Rumin Res*, 68 (1-2), 207-220.

RAYNAL LJUTOVAC K, PIRISI A, DE CREMOUX R, GONZALO C (2007). Somatic cells of goat and sheep milk: analytical, sanitary, productive and technological aspects. *Small Rumin Res*, 68(1-2), 126-144.

Participation à des colloques

RAYNAL-LJUTOVAC K, GUILLET I, LAGRIFFOUL G, PACCARD P, CHILLIARD Y (2007) Nutritional composition of goat and sheep milk products : an update. *5th Int Symp on the Challenge to Sheep and Goats milk sectors Alghero (Italy), 18-20 Avril*. Communication orale.

BARRUCAND P, RAYNAL-LJUTOVAC (2007) Variation of whey protein content in goat milk and impact on cheese yield. *5th Int Symp on the Challenge to Sheep and Goats milk sectors Alghero (Italy), 18-20 Avril*. Poster.

GABORIT P, GOBIN F, LAURET A, RAYNAL-LJUTOVAC (2007) Impact of the use of chest-nut (*Castanea sativa*) leaves on sensory characteristics of Mothais sur feuille French goat cheese. *Int Symp, IGA Regional Conf, Bella, 24-26 Mai*. Communication orale présentée par Pierre Barrucand.

GABORIT P, BODIN JP, RAYNAL-LJUTOVAC K (2007) Flavour of French goat milk cheeses : sensorial and physicochemical characterisation. *5 th NIZO dairy conference, 13-15 Juin, Papendal, Hollande*. Poster.

Publication techniques

GABORIT P, RAYNAL LJUTOVAC K (2007). Caractérisation de la saveur des fromages. *L'égide*, 49, 2 p

RAYNAL LJUTOVAC K (2007). Matière grasse caprine: intérêt nutritionnel - spécificité des acides gras à courte et moyenne chaîne. *L'égide*, 49, 2 p.

LAITHIER C, BARRUCAND P, DUCHESNE C (2007). Evaluer et maîtriser la texture des fromages de chèvre "jeunes" à coagulation lactique. Rapport intermédiaire. *Compte rendu Institut de l'Elevage n° 150738019*, 123 p.

CERIN (2007). Les qualités nutritionnelles du lait et des fromages de chèvre. *Questions sur*, n°23

CERIN (2007). Les qualités nutritionnelles des fromages de chèvre, 4 questions à Ketsia Raynal-Ljutovac. *Le Lait Recherche et Santé*, n° 40.

Retrouvez toutes ces informations, et d'autres, sur le site www.itplc.asso.fr



Les études et recherches d'intérêt général de l'ITPLC et les activités du CRDC sont en partie financées par l'Union Européenne (FSE et FEADER) et le Conseil Régional de Poitou-Charentes.

