

# Des résultats de recherche pour innover

Au cours de l'exercice 2010-2011, la Chaire industrielle de recherche en technologie et typicité fromagère a déposé son rapport final, bilan de cinq fructueuses années de travaux de recherche.

## 1 Chaire industrielle de recherche en technologie et typicité fromagère [2006-2011]

### Responsable :

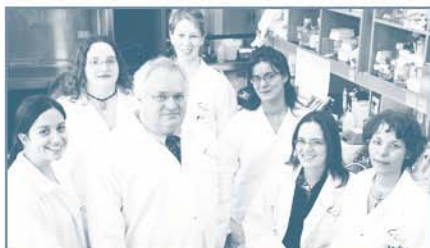
- M. Denis Roy, Université Laval

### Collaborateurs :

- M. Steve Labrie, M<sup>mes</sup> Gisèle Lapointe et Sylvie Turgeon, Université Laval
- M. Daniel St-Gelais, Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDA)

### Objectifs :

- Caractériser le rôle de la minéralisation et de la déminéralisation sur la texture des fromages;
- Déterminer les impacts des successions des flores sur la typicité et la saveur des fromages grâce à l'analyse génomique de macrobiote.



De gauche à droite : Véronique Albert, Émilie Desfossés-Foucault, Denis Roy, Annie Thériault, Karen Vallverdu-Spitz, Marianne Arteau, Sadja Rachek.

### Résumé des résultats :

- Variation des propriétés physico-chimiques du lait;
- Profils de typicité pour la mozzarella, le cheddar, l'emmental et le camembert;
- Développement d'outils génomiques pour l'identification et le suivi en temps réel, sans mise en culture, des flores du cheddar et du camembert, durant la fabrication et la maturation.

### Applications et retombées :

- Meilleure maîtrise des dynamiques microbiennes en fabrication et maturation fromagère : amélioration des saveurs, diminution de la variabilité des lots;
- Suivi de qualité plus rapide, en temps réel et en continu;
- Meilleures combinaisons de souches et suivi de leurs performances;
- Appui au développement de nouveaux fromages.

### Plan de valorisation :

- Articles de vulgarisation et capsules sur le site Web de Novalait inc.;
- Conférences et affiches, colloque bisannuel STELA (Mai 2011);
- Potentiel de projets individuels de recherche collaborative.

### Compétences formées sur cinq ans :

- Maîtrises (5) : M<sup>mes</sup> Marianne Arteau, Véronique Albert, Rébecca Labonté, Émilie Thibaut, Karen Vallverdu-Spitz;
- Doctorats (4) : M<sup>mes</sup> Émilie Desfossés-Foucault, Sadja Rachek, Marie-Hélène Lessard et M. Jean-François Spinella.

Au cours de l'exercice 2010-2011, trois projets de recherche se sont terminés, en voici les faits saillants.

## 1 Comprendre le rôle des exopolysaccharides dans les produits laitiers acides pour optimiser leur utilisation [2006-2010]

### Responsables :

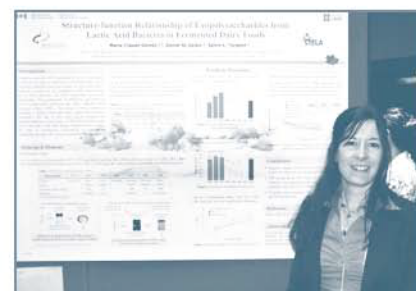
- M<sup>me</sup> Sylvie Turgeon, Université Laval (STELA)
- M. Daniel St-Gelais, Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDA)

### Collaborateurs :

- M. Denis Roy, Université Laval
- M. Gaétan Bélanger, Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDA)

### Objectifs :

- Comprendre les interactions impliquées entre les exopolysaccharides (EPS), les polysaccharides commerciaux et les caséines afin de contrôler et d'optimiser la texture, la fermeté et la synergie des yogourts.



M<sup>me</sup> Marie-Claude Gentès, étudiante au doctorat, Université Laval.

### Résumé des résultats :

- Identification des synergies et des antagonismes entre plusieurs souches productrices d'EPS et plusieurs polysaccharides utilisés dans la fabrication des yogourts.
- Adaptation d'une méthode de spectrophotométrie pour déterminer la biocomptabilité des souches thermophiles productrices d'EPS.
- Test de l'entonnoir pour caractériser le caractère filant des souches en cours de fermentation.

### Applications et retombées :

- Optimisation de la qualité et des rendements des yogourts, possibilités de diversification des textures et de développement de nouveaux produits

### Plan de valorisation :

- Fiches techniques et articles de vulgarisation en préparation
- Conférences et affiches, colloque bisannuel STELA (Mai 2011)

### Compétences formées sur trois ans :

- Maîtrises (2) : M<sup>mes</sup> Julie Bullard et Veronica Plesca, Sciences et technologies des aliments
- Doctorats (2) : M<sup>mes</sup> Leila Arfaoui et Marie-Claude Gentès, Sciences et technologies des aliments

# Des résultats de recherche pour innover...

## 2 Produire un fourrage riche en sucre pour améliorer les performances des vaches laitières [2007-2010]

### Responsables :

- M. Guy Allard, Université Laval
- M. Gaëtan Tremblay, Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDSGC)

### Collaborateurs :

- MM. Gilles Bélanger, Yves Castonguay, Raynald Drapeau et Réal Michaud, Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDSGC)
- M. Robert Berthiaume, Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDBLP)
- M. Doris Pellerin, Université Laval
- M. Daniel Lefebvre, Valacta
- M. Alain Fournier, MAPAQ

### Objectifs :

- Augmenter la teneur en sucre des fourrages et la performance des vaches laitières par une augmentation de la prise alimentaire et de l'efficacité d'utilisation de l'azote.



Mesure de la hauteur d'un plant de fléole.

### Résumé des résultats :

- Pratiques de régie (fauche en après-midi, préfanage) pour la production d'un fourrage à 20 % plus de sucres, présentent des teneurs plus faibles en protéines brutes et en fibres ainsi qu'une meilleure digestibilité.
- Performances de la vache laitière : hausse du temps de rumination, baisse de la teneur du lait en urée, meilleure efficacité d'utilisation de l'azote.
- Méthode d'analyse des sucres dans le foin sec par spectroscopie proche infrarouge.

### Applications et retombées :

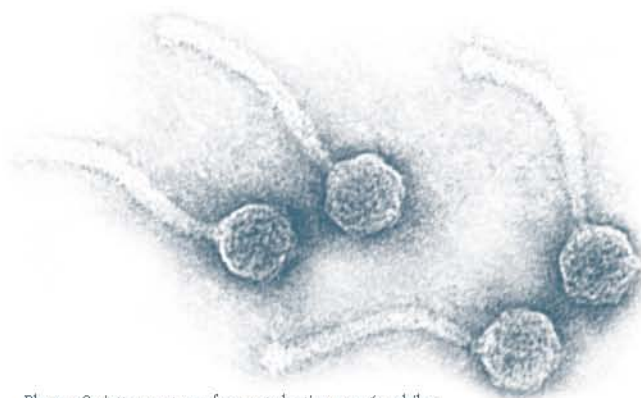
- Amélioration de la qualité des fourrages et de l'efficacité alimentaire des vaches laitières

### Plan de valorisation :

- Capsule sur le site Web de Novalait inc.
- Publication d'un article dans la revue Le Producteur de lait québécois, (Avril 2011)
- Deux affiches au Symposium sur les bovins laitiers (Octobre 2009)
- Potentiel pour un projet de validation technique et économique à la ferme des pratiques de production des fourrages riches en sucres.
- Potentiel pour un projet de mise à l'échelle de la méthode d'analyse des sucres dans les fourrages secs.

### Compétences formées sur trois ans :

- Maîtrises (2) : M<sup>mes</sup> Geneviève Régimbald, Nutrition animale et Caroline Chouinard-Michaud, Biologie végétale
- Doctorat (1) : M<sup>me</sup> Chantale Morin, Biologie végétale



Phage p2 s'attaquant aux ferments lactiques mésophiles, plus spécifiquement aux souches de *Lactococcus lactis*.

## 3 Contrôler les bactériophages de la ferme à l'usine [2007-2010]

### Responsables :

- M. Sylvain Moineau, Université Laval
- M. Daniel Massé, Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDBLP)

### Objectifs :

- Valider si l'air des usines et l'eau de la ferme sont des réservoirs de phages;

### Résumé des résultats :

- Les phages sont présents dans l'air ambiant en concentrations variables d'une usine à l'autre, et selon les saisons : automne > printemps/été > hiver. Les concentrations les plus élevées de phage se retrouvent dans les lieux de traitement du lactosérum.
- Aucune présence de phages détectée dans l'eau à la ferme.
- Développement d'une méthode moléculaire de détection des phages dans des échantillons environnementaux faiblement contaminés.

### Applications et retombées :

- Amélioration de la gestion des phages, réduction des pertes associées.

### Plan de valorisation :

- Fiches techniques et articles de vulgarisation en préparation

### Compétences formées sur trois ans :

- Maîtrise (1) : M. Éric Parizeau, Microbiologie
- Doctorat (1) : M. Daniel Verreault, Microbiologie