



Numéro 54, décembre 2008

Le FAX-LAIT sans frontières !

Le FAX-LAIT est disponible dans sa version anglaise : le E-MILK.

Nous vous invitons à faire circuler le bulletin au sein de votre entreprise et même, d'un océan à l'autre!

Pour le recevoir, écrivez nous à : stela@fsaa.ulaval.ca

Mot de la directrice

Le STELA a tenu son **assemblée annuelle** à la fin octobre lors duquel le bilan des activités des années 2007 et 2008 a été présenté. On ne peut que se réjouir du chemin parcouru et des progrès accomplis. Le STELA s'affirme toujours davantage comme partenaire de l'industrie laitière en recherche (40% du budget de 3 millions \$ provient de partenariats) et ses horizons s'élargissent vers des activités nationales et internationales et se diversifient avec le concours de l'INAF. J'ai d'ailleurs présenté les activités de recherche et nos efforts de réseautage au **Sommet laitier mondial de la Fédération Internationale de Laiterie (FIL)** à Mexico en novembre dernier lors d'une session intitulée *Examples of Network Building Between Science and Technology to Help the Dairy Industry*. En plus du STELA, quatre autres centres de recherche localisés en Irlande, Nouvelle-Zélande, France et États-Unis ont été présentés. La masse critique de recherche laitière au Centre STELA ainsi que notre lien étroit entretenu avec le secteur laitier par l'approche de partenariat a attiré l'attention des congressistes. De plus, nos efforts de réseautage au niveau canadien sont tout à fait dans le sens de l'interdisciplinarité de la recherche et de la collaboration pour l'avancement de la science.

L'implication du STELA dans la **Semaine en science et technologie laitières de la FIL** qui a eu lieu à Québec en mai 2008 a aussi été une excellente vitrine pour le Centre et pour les étudiants qui y ont présenté des affiches de grande qualité. Des prix leur ont d'ailleurs été décernés, de même que lors du Forum technologique Novalait qui a également eu lieu pendant la semaine laitière de la FIL.

Le comité organisateur du **colloque STELA 2009** est déjà à pied d'œuvre pour proposer un programme des plus originaux et intéressants avec des conférenciers hors pair qui plairont à tous nos partenaires. Sur le thème : « Repousser les frontières de la recherche laitière », le colloque aura lieu les **11 et 12 mai 2009 à l'Hôtel PUR à Québec**. Réservez dès maintenant ces dates à votre agenda!

La prochaine année sera certainement encore fertile en projets de recherche innovateurs compte tenu de la tendance lourde vers le développement de produits laitiers à valeur ajoutée de type fonctionnel.

Sylvie Turgeon
Directrice

Ressources humaines

Nous souhaitons la bienvenue aux étudiants qui ont joint les rangs du STELA récemment :

M.Sc.:

1. Julie Bullard (S. Turgeon, D. St-Gelais)
2. Catherine Gagnon (S. Gauthier)
3. Catherine Gardner-Fortier (J.-C. Vuillemard)
4. Marie-Michèle Guy (Y. Pouliot)
5. Claudie Hébert Leclerc (S. Gauthier, Y. Boutin)
6. Karine Lavoie (S. Labrie)
7. Abidi Nabil (I. Fliss, K. Belkacemi)
8. Émilie Paquet (S. Turgeon, S. Lemieux)
9. Marie-Natacha Anoman, M.Sc. essai (J. Jean)



Institut des nutraceutiques
et des aliments fonctionnels (INAF)



Ph.D.:

1. Bertrand Chay Pak Ting (Y. Pouliot)
2. Marie-Hélène Lessard (S. Labrie)
3. Élise Méric (L. Bazinet)
4. Jérémie Théolier (J. Jean)
5. Laure Rinaldi (S. Turgeon)
6. Mathieu Vanhoute, Stagiaire U. Lille (L. Bazinet)

Stagiaire postdoctoral

Ghislain Garrait, U. Clermont-Ferrand (M. Subirade)

Professionnelles de recherche

1. **Patricia Savard**, diplômée du STELA, est de retour parmi nous à titre de professionnelle de recherche au sein de l'équipe de recherche de Denis Roy.
2. **Jean-François Poulin**, également diplômé du STELA, est désormais professionnel de recherche dans l'équipe de Jean-Christophe Vuillemand.
3. **Sandra Laneuville** occupe un poste de professionnelle de recherche au sein de l'équipe de Sylvie Turgeon.

Soulignons finalement qu'**Yvan Chouinard** a obtenu sa titularisation le 1^{er} juin 2008. Félicitations!

Nos finissants

Véronique Albert, (S. Labrie, D. Roy) termine sa maîtrise tout en occupant un emploi à Santé Canada à Ottawa.

Wassef Ben Ounis (S. Gauthier) termine ses études doctorales en occupant un poste d'enseignement à l'Institut de technologie agroalimentaire de La Pocatière.

Sonia Ben Yakhlef, M.Sc. (L. Bazinet, S. Kaliaguine) poursuit sa formation au doctorat.

Marianne Blain-Fortin, M.Sc. (D. Roy).

Zaliha Cakmak, M.Sc. (S. Gauthier, Y. Pouliot) travaille pour la Table agroalimentaire de Chaudière-Appalaches.

Josée Gagnon, M.Sc. (B. Lamarche) travaille comme agente de recherche chez ÉquiLibre, groupe d'action sur le poids.

Bertrand Chay Pak Ting, M.Sc. (Y. Pouliot) poursuit également ses études au doctorat.

Marie-Hélène Lessard, M.Sc. (D. Roy, G. LaPointe) poursuit ses études au doctorat avec Steve Labrie.

Jose Luis Martinez Gonzalez, M.Sc. (D. Roy, G. LaPointe) demeure au sein de l'équipe de recherche de Denis Roy comme professionnel de recherche.

Annie Motard-Bélanger, M.Sc. (B. Lamarche) a joint l'équipe des Producteurs laitiers du Canada.

Julie Audy, Ph.D. (D. Roy) a été engagée par Rosell-Lallemand à Montréal.

Romain Caillard, Ph.D. (M. Subirade, M. Mateescu) poursuit sa formation au postdoctorat.

Christophe Casadémont, Ph.D. (L. Bazinet, G. Pourcelly) fait un stage postdoctoral à l'École centrale de Paris.

Safaa Lamhoujeb, Ph.D. (J. Jean) effectue aussi un stage postdoctoral à Santé Canada, à Ottawa.

Nadine Lacroix, Ph.D. (J.C. Vuillemand) effectue un stage postdoctoral chez Nestlé.

Loubna Firdaous (L. Bazinet) est retournée en France après son stage postdoctoral où elle est en poste comme maître de conférences.

Projets de recherche

Deux subventions de recherche ont été accordées aux chercheurs du Centre STELA/INAF dans le cadre du 3^e concours du Programme d'action concertée FQRNT-AAC-MAPAQ-Novalait :

Steve Labrie, Daniel St-Gelais, Ismaïl Fliss et Claude P. Champagne (AAC-CRDA de St-Hyacinthe) ont obtenu 250 000\$ pour 3 ans pour le projet : *Étude des caractéristiques technologiques et microbiologiques des laits du terroir québécois destinés à la fabrication de fromages fins.*

Denis Roy et Gisèle LaPointe ont obtenu 248 724 \$ sur trois ans pour le projet : *Validation des conditions de viabilité des probiotiques dans les produits laitiers par de nouvelles approches axées sur les caractéristiques métaboliques spécifiques, l'abondance et l'activité relative.*



D'autre part, **Denis Roy, Paul Paquin et Renée Michaud** réalisent une étude de cas portant sur *Le développement d'allégations santé pour les probiotiques*. L'objectif est de fournir à Santé Canada des recommandations pratiques sur la façon d'intégrer des allégations de fonction pour les probiotiques et possiblement des allégations de réduction de risque basées sur de l'évidence scientifique. L'étude est financée par l'Association des transformateurs laitiers du Canada (ATLC) et Nutri-Net Canada. www.nutrinetcanada-nnc.ca.

Bourses, prix

Programme de bourses de la CCL - Novalait

Trois étudiantes ont obtenu des bourses d'études de maîtrise en production et en transformation laitières dans le cadre du concours du Programme de bourses d'études de la Commission canadienne du lait - Novalait inc.- concours 2008-2009. Il s'agit de :

- ✦ **Valérie Conway** (Y. Pouliot, S. Gauthier)
- ✦ **Nafissatou Ndiaye** (S. Gauthier, Y. Pouliot)
- ✦ **Geneviève Petit** (S. Labrie).

Prix d'excellence pour affiches scientifiques

Les quatre prix d'excellence pour des affiches scientifiques décernés par FIL Canada lors de la Semaine en science et technologie laitières de la FIL qui s'est tenue en mai dernier à Québec ont été décernés à :

- ✦ **Samira Nabil** (S. Gauthier)
- ✦ **Rachel Gervais** (Y. Chouinard),
- ✦ **Amel Taïbi** (D. Roy, G. LaPointe) et
- ✦ **Jessika Bédard-St-Amant** (Y. Pouliot)

Les bourses d'excellence de la relève technologique pour des affiches scientifiques, remises lors du Forum technologique Novalait de mai dernier, ont tous été obtenues par des étudiants du STELA, soit

- ✦ **Annie Motard-Bélanger** (B. Lamarche)
- ✦ **Fabien Dachet** (G. LaPointe, D. Roy)
- ✦ **Éric Rasolofo** (D. Roy, G. LaPointe) *ex-aequo* avec **Émilie Desfossés-Foucault** (D. Roy, G. LaPointe).

Rayonnement des membres

Le premier fromage probiotique au Québec

Le Rayon d'or, un fromage de type St-Paulin, a été lancé par la micro-fromagerie du littoral de Baie-des-Sables. Le développement de ce fromage fonctionnel a mis à contribution les chercheurs Jean-Christophe Vuilleumard, Ehab Kheadr et l'étudiante Geneviève Petit appuyés financièrement par la Commission canadienne du lait. Le fromage a fait l'objet d'articles dans la Terre de Chez Nous, La Presse et Au fil des événements : <http://www.aufil.ulaval.ca/articles/plus-que-fromage-12662.html>

Impact des produits laitiers sur la santé

Denis Roy a assumé la responsabilité scientifique de la rédaction d'un rapport sur « **L'impact des produits laitiers sur la santé : état des connaissances** ». La production de ce document synthèse indispensable aux professionnels en nutrition et à tous ceux qui veulent en savoir plus sur les attributs santé des produits laitiers a été rendue possible grâce au soutien logistique et scientifique de l'Association des ingrédients santé en alimentation (AISA). Le document de plus de 200 pages sera lancé officiellement en janvier et sera offert gratuitement aux membres de l'AISA et de l'OPDQ (Ordre professionnel des diététistes du Québec). Les détails seront disponibles sur le site Web de l'AISA au www.aisa-ahif.org.

Rapport sur les aliments fonctionnels

Muriel Subirade a rédigé pour le compte de la FAO (l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) un rapport sur les aliments fonctionnels qui servira de base pour la mise en place de lignes directrices. Il règne en effet une certaine confusion entre les pays au sujet de la définition des aliments fonctionnels. Mme Subirade a effectué un séjour dans les bureaux de la FAO à Rome dans le cadre de son année d'étude et de recherche. Le rapport est disponible à l'adresse :

http://www.fao.org/ag/AGN/agns/files/Functional_Foods_Report_Nov2007.pdf



Surprenant Babeurre

Les travaux d'Yves Pouliot et de son collègue Michel Britten (du CRDA de St-Hyacinthe) sont à l'honneur dans un article dans le magazine **Découvrir** sous le titre « Surprenant Babeurre » Voir la revue de la recherche de l'ACFAS 2008 Vol. 29 (5): 10-11.

Crise de la listéria

L'expertise des chercheurs **Ismail Fliss**, **Julie Jean** et **Jean-Christophe Vuillemand** a été sollicitée par les médias à plusieurs reprises lors de la crise de la listéria dans la viande et dans le fromage en août et septembre derniers.

Le STELA très présent à l'ACCESTA

Le nouveau conseil d'administration de l'Association des chercheurs et chercheurs étudiants en sciences et technologie des aliments (ACCESTA) à la FSAA inclut plusieurs étudiants du STELA :

Karine Lavoie (S. Labrie) assume la présidence;

Iraz Alper (S. Labrie) est trésorière et responsable des activités socioculturelles;

Raquel Zorrilla (M. Subirade) est secrétaire et représentante étudiante au comité de programme;

Marilyne Girard (J. Jean) est responsable des bureaux et de la salle informatique ainsi que représentante étudiante au comité de programme;

Christophe Le Lay (I. Fliss) est représentant étudiant au STELA;

Émilie Paquet (S. Turgeon) est représentante étudiante à la CSST.

Capsule transfert

Comprendre et apprécier les levures et moisissures laitières

Les fromages affinés en surface gagnent en popularité, tant les traditionnels fromages à croûte fleurie (Brie, Camembert) que les fromages à croûte lavée (tel que la Tomme). Le chercheur Steve Labrie et son équipe s'intéressent à l'étude des principaux acteurs qui permettent le développement de ces croûtes: les levures et moisissures laitières. Plus précisément, les travaux de l'équipe s'intéressent à

deux microorganismes modèles soit *Penicillium camemberti* et *Geotrichum candidum*, ainsi qu'aux environnements laitiers dans lesquels ils agissent.

Travaux en cours

Penicillium camemberti est une moisissure de couleur blanche qui recouvre le Brie et le Camembert. Contrairement à ce que l'on peut croire, peu d'informations sont disponibles sur la génétique de *P. camemberti*. Seulement dix gènes de cet organisme sont présents dans les banques publiques de séquence. En assumant que le génome de *P. camemberti* contienne de 10 000 à 15 000 gènes, nous n'avons qu'une très faible perspective sur le potentiel génétique de cet organisme. **Geneviève Petit** (2^e cycle) travaille présentement à comprendre les relations génétiques entre *P. camemberti* et les autres espèces de *Penicillium*. Elle a aussi comme défi d'identifier des facteurs influençant la croissance et le métabolisme de cet organisme.

Un autre acteur important dans l'affinage de surface des fromages se nomme *Geotrichum candidum*. Il s'agit d'une levure dimorphique, c'est-à-dire qu'elle est en mesure de se répliquer selon un mode unicellulaire (la morphologie de la levure traditionnelle), ou de former du mycélium à la manière d'une moisissure. Cette levure est la pionnière du microbiote de surface et prépare l'implantation de *P. camemberti* sur la pâte fromagère. Elle génère aussi une bonne part de la saveur du fromage. **Iraz Alper** (3^e cycle) travaille actuellement à mettre au point des méthodes de typage moléculaires des souches de *G. candidum*. Elle travaille également à identifier les gènes responsables de la production de saveurs par cette levure.

Ces deux microorganismes n'agissent pas seuls. Il est donc important de comprendre l'activité de ces derniers dans un écosystème complexe. **Marie-Hélène Lessard** (3^e cycle) et **Catherine Viel** (professionnelle de recherche), débutent l'étude de l'évolution de l'écosystème de surface du fromage Camembert lors de l'affinage. Entre autres objectifs, elles auront à déterminer les gènes qui sont exprimés par chacun des membres du microbiote et d'évaluer l'impact des paramètres technologiques de production (% sel, et



d'humidité) sur l'activité de ces microorganismes. **Karine Lavoie** (2^e cycle) travaillera à caractériser les souches de levures et moisissures naturellement présentes dans les laits du terroir québécois destinés à la fabrication de fromages fins. Dans ce projet, les laits de plusieurs producteurs fermiers seront analysés et la microflore de levures et moisissures seront comparées.

D'autres membres de l'équipe s'intéressent aux bactéries participant à la fabrication ou l'affinage des fromages. **Véronique Albert** (2^e cycle), travaille à comprendre les activités des bactéries de la flore secondaire du fromage Cheddar. Elle a adapté une technique innovatrice de métagénomique (le SIGEX) afin d'identifier les caractéristiques génétiques responsables de la production de flaveur par ces bactéries. Francis Boileau (professionnel de recherche) et Kathryn Bellemare (1^{er} cycle) s'intéressent à l'identification des bactéries d'intérêt industriel et à la détermination de leurs empreintes génétiques.

Les projets de recherche dont il est question :

FCI - Fond des leaders, S. Labrie
Établissement d'une plateforme d'étude de la microbiologie et la génétique des mycètes associés aux aliments

FQRNT - Nouveau chercheur, S. Labrie
 « Étude des déterminants génétiques de *Geotrichum candidum* responsables du développement de saveurs dans les fromages via le catabolisme des acides aminés »

CRSNG – Subvention à la découverte, S. Labrie
 « Étude de la diversité naturelle de *Geotrichum candidum* et de son rôle dans la formation de flaveur dans les fromages affinés en surface »

CRSNG – Programme INNOV (J.-C. Vuilleumard, C.P. Champagne, S. Labrie, D. St-Gelais)
 « Ferment mixte aromatique et thermophile pour le fromage en grains »

Action concertée FQRNT-Novalait-MAPAQ-AAC

(S. Labrie, D. St-Gelais, I. Fliss, C.P. Champagne)
 « Étude des caractéristiques technologiques et microbiologiques des laits du terroir québécois destinés à la fabrication de fromages fins »

« **Chaire de recherche industrielle CRSNG – industrie laitière** en technologie et typicité fromagère » (D. Roy et S. Labrie) en partenariat avec Agropur coopérative, Damafro, Les Producteurs laitiers du Canada, Novalait inc., Parmalat, Saputo et Université Laval.

Pour en savoir davantage, Communiquez avec :
 Steve Labrie: steve.labrie@inaf.ulaval.ca.
 Téléphone (418) 656-2131 #3243.

Événements passés

Assemblée annuelle du STELA

L'assemblée annuelle du STELA a eu lieu 30 octobre dernier. La directrice du Centre, Sylvie Turgeon, a fait le bilan des années 2006-2007 et 2007-2008 du Centre. En voici quelques faits saillants :

- Le budget de recherche se maintient à 3 millions de dollars par année dont plus de 40% en partenariat avec l'industrie laitière;
- Le nombre d'étudiants à la maîtrise, au doctorat et en stage postdoctoral demeure stable autour de 70 par année et en moyenne;
- Une douzaine d'étudiants obtiennent leur diplôme en moyenne par année, dont la moitié au doctorat;
- Plusieurs étudiants se sont mérité des prix pour la qualité de leurs présentations de recherche.

Assemblée annuelle de l'INAF

Le directeur de l'INAF, **Yves Pouliot** et la directrice adjointe, **Renée Michaud**, ont présenté aux chercheurs, au personnel scientifique et aux étudiants le bilan des activités des deux dernières années, ainsi que les perspectives d'avenir. Le rapport annuel de l'INAF, qui inclut le bilan des activités du STELA, est disponible au : <http://www.inaf.ulaval.ca/documents-inaf.html>.



Événements passés (suite)

Congrès de l'ACFAS

Des membres du STELA ont collaboré à l'organisation de trois colloques lors de la 76^e édition du Congrès annuel de l'ACFAS tenue à Québec au début de mai :

- La biodiversité marine au service de la santé, organisé par Lucie Beaulieu (MAPAQ-UQAR) et **Ismail Fliss**;
- Les peptides/protéines, relation structure fonction et effets physiologiques organisé par **Yves Pouliot** et Normand Voyer (CREFSIP);
- Allégations santé des aliments fonctionnels : une question de crédibilité, organisé par **Denis Roy**, Renée Michaud et Samira Roufik (AISA).

Événements à venir

Le colloque des étudiants de l'INAF

Date : **19 et 20 mars 2009**

Thème : Prendre son envol

Lieu : Centre des congrès de Lévis
5800 rue J.-B.-Michaud, Lévis

Le colloque STELA

Date : **11 et 12 mai 2009**

Thème : Repousser les frontières de la recherche laitière

Lieu : Hôtel PUR, 395, de la Couronne, Québec

<http://www.hotelpur.com>

Le programme final sera disponible en ligne bientôt.

Formation sur la fabrication fromagère

Date : **13 mai 2009**

Lieu : Pavillon La Laurentienne, Université Laval

Bernard Mietton, spécialiste français en fabrication fromagère, présentera un contenu théorique en avant-midi et répondra à des questions pratiques des fromagers en après-midi. Il sera aussi disponible sur demande pour se rendre dans des entreprises de fabrication fromagère.

Pour plus d'informations sur le Fax-Lait

Communiquer avec :

Hélène Fortier, secrétaire de gestion

Centre de recherche STELA

Tél. : (418) 656-3726

Fax : (418) 656-3353

E-mail : stela@fsaa.ulaval.ca

Site internet : <http://stela.fsaa.ulaval.ca>