



Numéro 49, Automne 2006

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@aln.ulaval.ca

Mot de la directrice

La rentrée automnale se passe sous le signe de l'opulence à tous égards. Tout d'abord, l'arrivée des nouveaux étudiants apporte du sang neuf et beaucoup de dynamisme, ce qui est cher au STELA. Ajoutons à cela le processus d'évaluation de mi-parcours pour le programme de regroupement stratégique du FQRNT qui est la source de fonds du STELA/INAF. Ce processus exige des chercheurs du STELA et de l'INAF une mise à jour de leurs activités de recherche et de leurs contributions à l'avancement de la science. La Commission de la recherche de l'Université Laval exige pour sa part un rapport des activités du STELA depuis les quatre dernières années afin de vérifier la pertinence académique et scientifique du Centre, et de reconduire son titre de centre de recherche et le financement qui lui est assorti. Le STELA amorce aussi une nouvelle planification stratégique triennale de la recherche avec ses partenaires industriels. Il est en effet important de retourner périodiquement auprès de ces derniers pour connaître les défis actuels. Ce contact étroit permet d'orienter la recherche en fonction de leurs besoins et les solutions en matière d'innovation technologique leur sont proposées par le biais des résultats de cette recherche.

Finalement, l'assemblée annuelle du STELA a eu lieu le 2 novembre. Ça a été l'occasion de faire le bilan des deux dernières années et de jeter les bases de la prochaine au cours de laquelle se tiendra le Colloque STELA 2007. Événement incontournable dans le domaine

de la recherche laitière, la tradition d'excellence du colloque sera maintenue encore cette année par le transfert de résultats de recherche des plus prometteurs.

Sylvie Turgeon
Directrice

Quoi de neuf ?

C'est le deuxième envoi du Fax-Lait intégré au bulletin Info-INAF tout en étant conservé dans son intégralité. L'exercice démontre la volonté de rapprochement des deux entités ainsi que le respect de l'identité laitière du STELA.

Nous espérons que nos partenaires retrouvent aussi facilement l'information qu'ils recherchent et qu'ils profitent tout à la fois des informations provenant de l'INAF.

Ressources humaines

Nouveau professeur et membre du STELA

Ex-chercheur postdoctoral, **Steve Labrie** est maintenant chercheur sous octroi et membre du STELA. Son expertise en génomique et microbiologie moléculaire appliquées aux aliments et son intérêt pour la technologie fromagère le destinent au poste de professeur-chercheur industriel agrégé pour la Chaire agrégée de recherche. Denis Roy est le titulaire principal de la Chaire de recherche industrielle en technologie et typicité fromagère.

Nouvelles étudiantes postdoctorales

Li Liang fait un stage postdoctoral sous la direction de Muriel Subirade sur le thème des complexes gliadine-polymères pour le traitement et la prévention de la maladie coeliaque.

Véronique Delcenserie, effectue un stage postdoctoral depuis le début de l'été sous la direction de Denis Roy. Elle travaille sur l'utilisation de l'hybridation soustractive suppressive pour le typage de souches de bifidobactéries.



**Institut des nutraceutiques
et des aliments fonctionnels (INAF)**



Nouveaux étudiants à la maîtrise

Plusieurs étudiantes à la maîtrise dirigées et/ou codirigées par Denis Roy, Gisèle LaPointe, Sylvie Turgeon et Steve Labrie se familiariseront, dans le cadre de la Chaire en technologie et typicité fromagère, avec des techniques modernes dans un environnement dynamique à l'aide d'excellentes installations de recherche. Il s'agit tout d'abord de **Véronique Albert** qui travaillera à identifier des gènes responsables d'activités cataboliques au cours de la maturation du fromage Cheddar à l'aide d'une approche métagénomique, de **Marianne Arteau** qui s'appliquera à développer une approche polyphasique pour l'étude des flores de surface des fromages. D'autre part, **Émilie Desfossés-Foucault** étudiera l'activité métabolique des bactéries du métagénome du fromage cheddar en fonction du temps de maturation et **Sadjia Racheck** analysera la phylogénétique de la flore de la maturation du fromage Cheddar. Quant à **Maryon Hedayati**, elle cherchera à déterminer l'évolution de la teneur en divers minéraux des fromages de type Suisse.

Rayonnement des membres

Mélanie Plourde, finissante au doctorat sous la direction de Paul Angers, s'est mérité la bourse de *Fellowship* du Département de médecine de l'Université de Sherbrooke grâce à laquelle elle a débuté un stage post-doctoral en juillet dernier. Mélanie travaillera sur les effets des acides gras alimentaires sur les corps cétoniques plasmatiques et sur la cognition au sein du Centre de recherche sur le vieillissement, sous la direction de Stephen Cunnane, membre de l'INAF et titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le métabolisme et le vieillissement du cerveau.

Patricia Savard, étudiante à la maîtrise en sciences et technologie des aliments sous la direction de Denis Roy et de Gisèle Lapointe a participé au concours de vulgarisation du savoir, le Lab-Oratoire Public qui a eu lieu les 18 et 19 octobre 2006 dans le mail central de Place Laurier. Elle a obtenu le 2^e prix, catégorie Sciences et Génie, pour son affiche intitulée « L'histoire du sucre qui sauva le monde ». Ce concours fournit l'occasion aux étudiants-chercheurs de l'Université Laval de se rapprocher du public en présentant leur recherche.

Imane Tahiri, étudiante au doctorat dirigée par Ismaïl Fliss, a remporté la compétition des présentations de posters au Congrès conjoint de l'Institut Canadien des

Sciences et Technologie des Aliments (ICSTA) et Agriculture et Agroalimentaire Canada le 30 mai dernier. Son affiche était intitulée *Characterization of Divergicin M35 and its antilisterial activity in cold smoked salmon*

Rajâa Benabbou, étudiante à la maîtrise sous la direction d'Ismaïl Fliss, a fait la meilleure présentation orale de cinq minutes sur « *Listeria monocytogenes* inhibition by bio-film produced by chitosan and divergicin M35 » lors du Trans-Atlantic Fisheries Technology Conference 2006 à l'Hôtel Le Concorde du 30 octobre au 1 novembre à Québec.

Muriel Subirade a été nommée membre du comité d'édition de la revue *Plant Foods for Human Nutrition* (auparavant appelée *Qualitas Plantarum*). Cette revue internationale publie des rapports de recherche et des revues de littérature commentées sur l'amélioration et l'évaluation de la qualité nutritive des plantes destinées à l'alimentation humaine. Le professeur Subirade est actuellement en année d'études et de recherche et jusqu'en décembre 2006, elle travaillera avec le groupe "Conception, Ingénierie et Développement de l'Aliment et du Médicament" de la Faculté de Pharmacie à l'Université d'Auvergne (Clermont-Ferrand, France). La deuxième partie de son projet d'études aura lieu de septembre à décembre 2007 dans la Division de l'alimentation et de la nutrition de l'Organisation des nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO).

Les chercheurs **Yves Pouliot** et **Sylvie Turgeon** sont coauteurs, avec des chercheurs des Universités de Guelph et de l'Alberta d'un article intitulé *Dairy Research in Canadian Universities*, publié dans le *International Journal of Dairy Technology* du mois d'août 2006 (vol. 59, n° 3). Cet article résume le rôle des universités en recherche laitière au Canada. Les vingt ans de recherche et d'activités de liaison avec l'industrie laitière du Centre STELA y sont exposés, ainsi que les efforts de recherche à l'Université de l'Alberta pour le développement d'aliments nutraceutiques laitiers uniques. L'Université de Guelph détient pour sa part deux chaires de recherche industrielles en science et en microbiologie du lait. Les auteurs de l'article concluent sur l'importance du partenariat et du support financier consentis par l'industrie laitière pour la poursuite de plusieurs activités de recherche et développement.

Si vous voulez obtenir l'article complet, faites-en la demande à l'adresse : andree.lagace@inaf.ulaval.ca.



Capsule Transfert

Électropurification de molécules bioactives

La β -Lactoglobuline (β -lg), une des composantes majeures du lactosérum, peut, par hydrolyse enzymatique, dégager différentes séquences de peptides bioactifs selon l'enzyme utilisée. Cependant, ces hydrolysats de protéines doivent être fractionnés pour obtenir des peptides davantage purifiés. Le but de ce projet est d'évaluer la faisabilité de séparer les peptides d'un hydrolysats de β -lg en utilisant une membrane d'ultrafiltration insérée dans une cellule d'électrodialyse (ED) et d'étudier l'effet du pH sur la migration des peptides basiques/cationiques et acides/anioniques dans la configuration ED.

Travaux réalisés

L'électrodialyse avec membrane d'ultrafiltration (EDUF) apparaît comme une méthode sélective de séparation de peptides. En effet, parmi 40 peptides d'un hydrolysats brut, seulement 13 se sont retrouvés dans des solutions séparées adjacentes. De ces 13 peptides migrants, 3 peptides acides/anioniques ont migré seulement dans un compartiment (KCl 1), alors que 3 peptides basiques/cationiques ont migré seulement dans le second compartiment (KCl 2), et ce, quelles que soient les conditions de pH de l'hydrolysats. Dans ce travail exploratoire, le meilleur taux de migration a été obtenu avec le peptide β -lg 142-148 inhibant l'ACE avec une valeur de 10,75%.

De façon générique, l'EDUF peut être utile à la séparation de toute molécule organique chargée de haute valeur ajoutée. Cette approche permet de fractionner de façon très sélective, à grande échelle et en un seul procédé, des molécules cibles selon la charge (force motrice = champ électrique) et la taille (seuil d'exclusion des membranes d'UF). À l'heure actuelle, seules des méthodes analytiques très coûteuses permettent d'arriver au même résultat et cela, à très petite échelle. L'EDUF permet aussi de minimiser l'accumulation de molécules à l'interface de la membrane étant donné qu'aucune pression transmembranaire n'est appliquée.

Les applications sont donc potentiellement nombreuses comme le démontre déjà les molécules de nature très différentes sur lesquelles la technologie a été testée. La

portée de cette technologie s'étend aux domaines bio-alimentaire, bio-pharmaceutique, chimique et biotechnologique, des secteurs pour lesquels la purification de bio-composés est un axe de recherche prioritaire.

Travaux à venir

Bien que ce procédé ait été expérimenté avec succès par notre équipe sur des molécules d'origine et de structure chimique très différentes, les conditions employées étaient non optimisées. Par conséquent, des expérimentations restent à faire pour déterminer le rendement et la pureté maximaux que l'on peut atteindre grâce à cette technologie. Une validation des applications commerciales et une évaluation technico-économique reliées à cette technologie sont aussi nécessaires afin de la comparer aux technologies concurrentes et d'attirer des partenaires industriels potentiels.

La mise à l'échelle pilote de la technologie d'EDUF et le transfert en industrie pourraient être effectifs d'ici trois ans. En effet, l'électrodialyse conventionnelle est une technologie déjà utilisée à l'échelle industrielle dans le secteur agro-alimentaire, et l'addition de membrane d'ultrafiltration ne nécessiterait que des modifications mineures aux équipements et procédés actuels. De plus, nos contacts avec des équipementiers faciliteront grandement la mise à l'échelle et le développement auprès des compagnies.

Équipe de recherche

Jean-François Poulin, étudiant à la maîtrise;

Laurent Bazinet, Ph.D., Centre STELA/INAF, Université Laval;

Jean Amiot, Ph.D., département des sciences des aliments et nutrition;

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@aln.ulaval.ca

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