



CCNB
Campus de la Péninsule acadienne



Transfert d'expertise dans le domaine des matériaux composites

Projet PRECEPT-F

Rapport final

Période couverte par le rapport
Du 16 mars 2009 au 30 septembre 2010

Rédigé par Luc Thériault
Coordonnateur du développement institutionnel

Le 14 janvier 2011

TABLE DES MATIÈRES

1. Mise en contexte	1
2. Activités réalisées et les résultats obtenus	1
3. Justification des résultats	3
4. Rapport financier	7
5. Conclusion.....	7

ANNEXES

ANNEXE 1 : Article de journal	8
ANNEXE 2 : Rapport financier du projet	9

1. MISE EN CONTEXTE

Le présent rapport final vise à démontrer les diverses activités accomplies dans le cadre du projet de collaboration « **Transfert d'expertise dans le domaine des matériaux composites** » entre le Cégep de Saint-Jérôme et le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick – Campus de la Péninsule acadienne. Les activités qui ont été réalisées dans le cadre de ce projet ont contribué à l'atteinte des résultats prévus au calendrier des activités.

Principaux objectifs du projet

- Créer un projet de collaboration entre le Cégep de Saint-Jérôme et le CCNB-PA dans le domaine des matériaux composites;
- Proposer des activités de formation, en matériaux composites, structurées et adaptées aux réalités de l'industrie du Nouveau-Brunswick et du Québec;
- Identifier un processus de consultation auprès de l'industrie du Nouveau-Brunswick et du Québec;
- Identifier une stratégie de marketing répondant aux besoins des deux institutions;
- Explorer l'utilisation de la technologie dans la livraison de formation.

2. ACTIVITÉS RÉALISÉES ET LES RÉSULTATS OBTENUS

Les activités inscrites dans ce tableau sont celles qui ont été soumises lors du dépôt de la proposition.

Activités de projet	Description	Résultats
Analyse d'écart de l'atelier et de la salle de classe du CCNB-PA en vue de la livraison d'une formation en matériaux composites.	Évaluation de l'équipement, du matériel, du matériel pédagogique et de la configuration de la salle et du laboratoire pour ensuite identifier les lacunes et établir une stratégie pour combler les écarts ou adapter la formation en conséquence.	L'analyse d'écart est réalisée.
Formation offerte par le Cégep de Saint-Jérôme au personnel et partenaires du CCNB-PA.	Formation des formateurs et partenaires du CCNB-PA en moulage au sac et RTM light, domaine pour lequel le CCNB-PA détient peu d'expertise et qui est matière au programme comme demandé par la communauté d'affaires lors de l'analyse des besoins du secteur manufacturier de la Péninsule acadienne.	Une formation dans le domaine des matériaux composites a été offerte par le Cégep de Saint-Jérôme (aux étudiants et formateurs)
Encadrement du formateur du CCNB-PA	Personnel du Cégep de St-Jérôme demeure disponible pour consultation lors de la première livraison de la formation sur les matériaux composites. Un membre du personnel de St-Jérôme sera disponible sur	Les ressources humaines concernées ont encadré le formateur du CCNB-PA

	place lors de la livraison du module sur le moulage au sac ainsi que le module sur le RTM Light.	
Analyse de l'infrastructure du Cégep de St-Jérôme pour l'implantation d'un programme d'Assemblage et de soudage de production semblable à celui livré au CCNB PA	Visite du personnel du CCNB PA afin d'identifier si le Cégep de St-Jérôme a l'infrastructure et le matériel nécessaire afin de développer un programme semblable au CCNB PA qui est adapté à l'industrie manufacturière de moyenne et de petite taille de la région métropolitaine.	L'analyse de l'infrastructure est réalisée. Le laboratoire de formation en matériaux composites du CCNB-PA est fonctionnel et conforme aux normes de sécurité au travail du Nouveau-Brunswick.
Collaboration entre les partenaires pour la mise en place d'un processus de consultation auprès de l'industrie du Québec et du Nouveau-Brunswick.	Établissement d'une liste d'entreprises qui pourraient bénéficier d'une formation semblable. Développement d'un questionnaire et d'un processus de consultation. Analyse des résultats.	Un processus de consultation est mis en place.
Mise à jour du contenu théorique des cours d'introduction aux matériaux composites	Les enseignants collaborent afin d'effectuer une mise à jour des cours	Le contenu des cours d'introduction aux matériaux composites est à jour.
Développer une stratégie de marketing pouvant être utilisée par les deux institutions.	Identifier ce qui se fait déjà comme outil de marketing au Cégep de Saint-Jérôme et ce qui devrait se faire en termes d'outil de marketing pour le CCNB-PA.	Des outils de marketing sont identifiés.
Exploration de l'utilisation des TIC dans la livraison de la formation et dans la réalisation des activités du projet.	Démonstration des différents outils utilisés et disponibles dans les deux institutions. Utilisation des différents outils lors des suivis de projet entre les partenaires	Les deux institutions feront une meilleure utilisation des technologies dans la salle de classe et lors des réunions de suivis de projet.

3. JUSTIFICATION DES RÉSULTATS

Une analyse d'écart de l'atelier en matériaux composites du CCNB-PA a été réalisée entre les partenaires en collaboration avec nos partenaires. Cette analyse des besoins en équipement et l'évaluation des besoins en aménagement des locaux avait pour objectif de rendre les installations de l'atelier du CCNB-PA conformes pour la livraison du programme de formation en matériaux composites (voir l'annexe 1 du rapport d'étape 1).

Des ateliers de formation en techniques de matériaux composites ont été offerts aux étudiants du CCNB-PA du 8 au 10 juin 2009 par monsieur Richard Caron, technicien en matériaux composites du Cégep de Saint-Jérôme.

Les activités de formation portaient sur le moulage par infusion. Les matériaux utilisés sont : les filaments continus (6.5 Kg), la résine (19.5 Kg) et les périssables.

Il faut signaler qu'à la fin de l'atelier, nous avons tenu, avec monsieur Caron, le formateur du CCNB-PA et les participants, une séance d'évaluation. Cette dernière nous a permis de faire le point sur les cours dispensés pendant cette période.

Le Cégep de St-Jérôme a fourni des documents électroniques et des vidéos livrés au formateur du CCNB-PA à titre de référence.

- Introduction aux matériaux composites;
- Matériaux composites - procédé par stratification;
- Matériaux composites - procédés spécialisés;
- Matériaux composites - procédé par recouvrement.

Les techniques enseignées dans les différents modules ont permis à Luc Lanteigne, formateur pour le CCNB-PA d'acquérir une certaine pratique et une meilleure maîtrise des techniques enseignées.

Mis à part le procédé d'infusion, nous avons observé qu'il y avait un écart important quant à la fabrication de moules. Il a également été observé qu'il y avait un inconfort quant à l'installation du gelcoater pour la calibration de celui-ci. Cette partie de la formation sera complétée plus en détail lors de la prochaine session de formation. Vous trouverez une copie du plan en annexe 2 du rapport d'étape 1.

Une délégation du CCNB-PA s'est rendue à Saint-Jérôme du 9 au 11 mars 2010 afin de travailler conjointement sur certaines activités du projet, soit :

- Madame Mona Landry, directrice adjointe
- Monsieur François Albert, directeur adjoint des services aux étudiants, du marketing et des communications;
- Monsieur Frédéric Léger, directeur adjoint aux services administratifs

Afin de développer une stratégie de marketing, une rencontre d'échange a eu lieu afin de déterminer de meilleures pratiques pour le recrutement et des outils promotionnels. Les personnes suivantes étaient présentes à la rencontre soit : monsieur Jacques Moisan, communication et promotion; monsieur Jean Vigneault, coordonnateur départemental en techniques de transformation des matériaux composites; un graphiste du Cégep de Saint-Jérôme et monsieur François Albert, directeur adjoint - Services aux étudiants, du marketing et des communications du CCNB-PA. La rencontre a permis d'identifier ce qui se fait comme outil de marketing au Cégep de Saint-Jérôme et d'échanger certaines pratiques pour le recrutement des étudiants. En général, le CCNB-PA et le Cégep de Saint-Jérôme font leur recrutement et la promotion des programmes de façon similaire sauf que le CCNB-PA a une couverture provinciale contrairement au Cégep de Saint-Jérôme qui concentre leur recrutement au niveau régional.

Le Cégep de Saint-Jérôme bénéficie des services d'un agent de placement pour ses finissants. Ce service a d'ailleurs été réintroduit au Cégep de Saint-Jérôme depuis quelques années. Selon monsieur Moisan, cette initiative rehausse l'image du programme et augmente le recrutement des étudiants. Le Centre de formation professionnelle des Moulins de Terrebonne (CFP) et le Cégep de Saint-Jérôme ont des ententes avec l'industrie qui, par conséquent, favorise le marketing et le recrutement des étudiants.

Lors de la visite à Saint-Jérôme, une rencontre avec madame Carole Bradley, directrice des services administratifs et madame Nathalie Pelchat, acheteur pour le Cégep et Frederic Léger, directeur adjoint des services administratifs a eu lieu. La rencontre avec madame Bradley a permis d'échanger les documents administratifs reliés au projet. Il a également été convenu des prochaines étapes administratives et financières qui devront être effectuées d'ici la fin du protocole d'entente. La rencontre avec madame Pelchat a permis d'identifier les types de produits périssables qui sont couramment commandés pour leur programme en matériaux composites. Il a également été possible de partager des particularités du transport relié aux produits des composites et il a été convenu que le Cégep de Saint-Jérôme fournira au CCNB-PA, une liste de leurs fournisseurs reliés au domaine des composites.

Lors de cette visite, une session de travail a eu lieu le 10 mars dernier avec madame Francine Paquette, directrice des études; monsieur Gaston Leclerc, directeur adjoint aux programmes du Cégep de Saint-Jérôme et madame Mona Landry, directrice adjointe au CCNB-PA. Suite à une conférence téléphonique qui a eu lieu en octobre 2009, l'équipe s'était entendue pour effectuer certains travaux au niveau pédagogique. Les intervenants ont discuté de la possibilité pour St-Jérôme d'explorer un programme en assemblage des métaux. Il a été convenu que pour l'instant, le Cégep ne considérera pas ce programme dans un avenir rapproché. On convient toutefois que les deux partenaires continueraient leur relation d'affaires au-delà de la fin du projet Précept.

La liste des cours dans le secteur des métaux actuellement offerts par le CCNB a été distribuée au partenaire. Le Cégep de St-Jérôme a partagé pour sa part la liste des cours menant à une attestation d'études collégiales en matériaux composites (domaine de

l'aéronautique). Le CCNB-PA est intéressé par un tel programme afin de voir la possibilité de l'adapter à l'industrie de la construction navale. Au point de vue pédagogique, cette session de travail a été très fructueuse, car elle a permis d'examiner les infrastructures nécessaires à la livraison de programmes en matériaux composites.

La délégation du CCNB-PA a rencontré et discuté avec monsieur Denis Boisvert, service aux entreprises du Centre de formation professionnelle des Moulins de Terrebonne. Le programme de formation de cette institution vise à former des ouvriers du secteur des matériaux composites en comparaison avec le programme du cégep qui, lui, offre la formation de technicien.

Cette visite a permis de connaître les installations et les équipements nécessaires pour la formation de technicien en matériaux composites. L'entretien avec monsieur Denis Boisvert a permis d'examiner les espaces nécessaires pour la livraison d'un tel programme et des spécificités des équipements. Cette visite a permis de noter les équipements essentiels d'un atelier en matériaux composites incluant un aperçu des coûts d'implantation. Les intervenants du CCNB-PA ont également pu constater les nombreux équipements de protection et mesures de sécurité qui doivent être mises en place afin d'assurer la sécurité des étudiants et du personnel. Plusieurs photos ont été prises afin de partager visuellement les installations et les équipements avec nos collègues du CCNB et nos partenaires.

Cet entretien a également permis de faire un portrait de l'industrie en général au Québec ainsi que prendre connaissance du programme de formation qui vise à former des ouvriers du secteur des matériaux composites en comparaison avec le programme du Cégep de Saint-Jérôme qui, lui, offre la formation de technicien. Pour réussir dans ce secteur, monsieur Boisvert a beaucoup insisté sur l'importance d'avoir l'appui des industries du Nouveau-Brunswick qui œuvrent dans ce secteur ou qui désirent faire le virage technologique avec les matériaux composites. Afin de réussir dans ce secteur et d'avoir un bon taux de placement de nos finissants, monsieur Boisvert nous mentionne qu'il va falloir faire du lobbying auprès des industries afin d'avoir des installations propres et sécuritaires, car l'industrie des matériaux composites est exigeante pour ses employés au sujet de la santé et la sécurité.

L'entretien que la délégation a eu avec monsieur Pierre Labelle a permis de faire un portrait de l'industrie en général et de ses besoins futurs. Après discussion avec monsieur Labelle, deux recommandations très importantes dans la création future du Centre d'innovation et de Transfert technologique en matériaux composites (CITTMC) au CCNB-PA furent soumises soit : il faut se doter de personnel qualifié (savoir-faire) en matériaux composites et s'assurer de construire les nouvelles installations avec une vision à long terme et non à court terme. Par la suite, la délégation a visité le CDCQ pour ainsi se familiariser avec des installations modernes dans le secteur des composites

Suite aux discussions avec nos partenaires du Québec et au dévoilement du plan de développement pour la région du nord du Nouveau-Brunswick par le Premier Ministre, il a été suggéré qu'une table ronde soit mise en place avec des entrepreneurs de la région

afin de faire une étude de faisabilité pour la création d'un Centre d'innovation et de Transfert technologique en matériaux composites rattaché au CCNB-PA. L'expertise du Centre de développement des composites de St-Jérôme a été mise à contribution lors de la table ronde composée d'intervenants de l'industrie des composites du Nouveau-Brunswick qui a eu lieu au CCNB-PA, le 16 mars dernier. Monsieur Pierre Labelle, Directeur des opérations au CDCQ y a siégé comme expert et partenaire du projet.

Monsieur François Chevarie a été embauché en tant que consultant afin d'animer la table ronde et présenter un rapport de faisabilité du CITTMC (voir l'annexe 1 – Cadre de références pour la Table ronde dans le rapport d'étape 2).

De plus, afin de sensibiliser les gens de l'industrie au Nouveau-Brunswick, une conférence touchant les matériaux composites a été présentée le 16 septembre 2010 au Collège communautaire du Nouveau-Brunswick – Campus de la Péninsule acadienne. Cette conférence a été animée par monsieur Serge Pagé, ingénieur mécanique et expert-conseil en développement de produits en matériaux composites au Québec. Monsieur Pagé nous avait été recommandé par le Cégep de Saint-Jérôme. Il est l'un des principaux collaborateurs du Cégep de Saint-Jérôme dans le secteur des matériaux composites. Une soixantaine de participants, entrepreneurs, fonctionnaires provinciaux, intervenants municipaux, enseignants et étudiants ont assisté avec grand intérêt à cette activité (voir annexe 1). Par la suite, quatre entrepreneurs ont approché monsieur Pagé, afin d'avoir un entretien privé pour discuter de projets potentiels en matériaux composites pour leur entreprise. L'intérêt et le besoin de développement du secteur ont clairement été identifiés par les personnes présentes. Un sondage a été remis aux participants à la fin de la conférence. Plus de 98 % des commentaires des gens qui ont participé à cette conférence étaient très positifs. La plupart d'entre eux participeraient, encore une fois, à une conférence de ce genre.

Le 23 septembre dernier, le campus de la Péninsule acadienne accueillait Mme Francine Paquette, directrice adjointe au cégep de Saint-Jérôme. Les partenaires ont eu l'occasion d'échanger sur des domaines complémentaires dont la formation en ligne, les politiques et procédures pédagogiques, ainsi que les démarches d'implantation de nouveaux programmes. Madame Paquette a eu l'occasion de visiter les locaux du CCNB-PA et s'est dite intéressée par le programme de cuisine professionnelle.

Le Cégep de Saint-Jérôme a deux centres de formation satellites. Ils sont situés à Mont-Laurier et Mont-Tremblant. Étant donné que le CCNB-PA a une vaste expérience en livraison de cours par vidéoconférence et aussi par Adobe Connect, le campus a partagé ses bonnes pratiques en terme de livraison à distance. Un document spécifiant les rôles et responsabilités des intervenants impliqués lors de livraison conjointe de cours à distance a été remis au représentant du Cégep de Saint-Jérôme. De plus, le campus a fourni la liste d'équipement nécessaire pour l'implantation d'une salle de formation par vidéoconférence.

En fin de rencontre, les intervenants ont eu l'opportunité d'explorer la mise à jour, en format papier, des cours d'introduction en matériaux composites qui sont offerts en ligne, mais qui sont désuets. Le Cégep s'est engagé à vérifier les droits d'auteurs auprès de la personne qui a élaboré ces cours. Une analyse d'écart a été effectuée avant de procéder à la mise à jour des cours d'introduction aux matériaux composites. Il a fallu également évaluer la pertinence de ces cours dans les programmes actuels au Cégep et au CCNB-PA. De plus, lors de cette rencontre, nous avons exploré des sources de financement supplémentaires afin de médiatiser les cours qui auront été mis à jour. Il est important de noter que le présent projet ne comprenait pas la mise en ligne de ces cours. Parmi ces options, il y a le CCDMD et le Consortium national de matériel pédagogique en français qui pourrait offrir des programmes de financement pour l'implantation de ceux-ci.

Une copie du cours d'introduction aux matériaux composites mis à jour par le Cégep de Saint-Jérôme a été envoyée en format papier et DVD au CCNB - Campus de la Péninsule acadienne. Des copies papier de ce cours seront distribuées aux étudiants du programme assemblage, montage et matériaux composites du CCNB-PA (voir le document joint au présent rapport).

Cette dernière rencontre a également donné l'occasion de faire le bilan des réalisations du projet. L'entretien entre madame Paquette, madame Landry et madame Thérèse Finn-McGraw concluait en quelque sorte les activités du projet.

4. RAPPORT FINANCIER

Le rapport financier du projet est disponible à l'annexe 2 du présent rapport.

5. CONCLUSION

Les rencontres qui ont eu lieu entre les différents intervenants du projet ont été très profitables et ont permis l'atteinte des objectifs du projet. Le secteur des composites offre un éventail de possibilités d'innovation pour les entreprises et les institutions de formation.

En conclusion, la rencontre a permis de resserrer les liens entre les deux institutions. Nous savons que nous ne sommes pas seul et que dorénavant, nous aurons sûrement le réflexe de communiquer avec les experts respectifs dans nos institutions lorsque nous aurons à traiter de certains dossiers.

ANNEXE 1 : Article paru en page 15 de l'Acadie-Nouvelle du samedi 18 septembre 2010

Les matériaux composites: un secteur d'avenir prometteur

CARAQUET - Le secteur des matériaux composites s'avère un choix judicieux pour le développement économique du nord du Nouveau-Brunswick, estime l'ingénieur mécanique québécois et expert-conseil en développement de produits en matériaux composites, Serge Pagé.

Martin Roy

martin.roy@acadienouvelle.com

D'abord, que sont les matériaux composites? C'est tout assemblage d'au moins deux matériaux (fibre de verre ou autres, plastiques, métaux) qui, une fois assemblés, possèdent des propriétés (résistance, légèreté...) qu'ils n'auraient pas à eux seuls. On retrouve aujourd'hui des matériaux composites un peu partout autour de nous ainsi

que dans plusieurs secteurs industriels, que ce soit dans la construction (béton armé, métaux renforcés), la consommation domestique (bains, chaises en plastique, vêtements), dans le transport (revêtements de camions lourds, coques ou cabines de bateaux) et plusieurs autres encore.

L'industrie des matériaux composites emploie aujourd'hui 550 000 personnes partout dans le monde fabriquant 8,6 millions de tonnes de produits, ce qui représente 1,5 % de la production dans le secteur des matériaux traditionnels. Un champ d'activité encore relativement peu exploité, mais en croissance constante, a soutenu Serge Pagé, au cours d'un dîner-conférence, jeudi, au Collège communautaire du N.-B. de la Péninsule acadienne à Caraquet.

«Dans le monde, il y a un grand

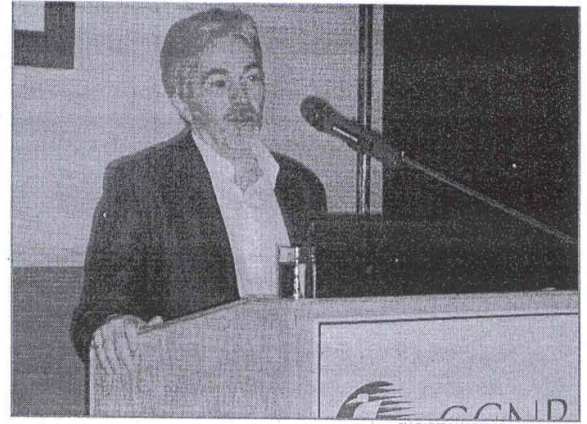
potentiel pour les matériaux composites. Il y a de gros projets dans le secteur des transports, de l'industrie aérospatiale et de l'industrie aéronautique. Les matériaux composites peuvent répondre à un besoin de ces industries d'avoir des matériaux performants tout en étant conçus de manière à alléger les structures pour lesquelles ils serviront», a expliqué Serge Pagé peu avant son allocution.

Le développement de la construction navale et la fabrication modulaire annoncés dans le Plan du Nord du gouvernement provincial tombent donc à point pour enrichir la région de nouvelles expertises en matière de matériaux composites, juge Serge Pagé.

«Nous souffrons un peu du manque d'effervescence envers les matériaux composites. Il faut voir ce champ d'activité comme un secteur d'avenir, car c'est bien le cas. En ce sens, le Plan du Nord chez vous sonne comme de la musique à mes oreilles, car pour assurer la viabilité du secteur des matériaux composites, ça prend des projets porteurs, comme ceux que vous voulez mettre en place», a attesté M. Pagé.

L'ingénieur de la Ville de Caraquet, Daniel Chiasson, qui a d'ailleurs fait ses études en matériaux composites, voit d'un bon œil les propos de Serge Pagé.

«Je pense que la technologie des matériaux composites peut nous rendre compétitifs à l'échelle des marchés mondiaux. En construisant des bateaux en fibre de verre



Serge Pagé est ingénieur mécanique québécois et expert-conseil en développement de produits en matériaux composites.

ou de carbone, entre autres, ça va positionner sur le marché», a aidé notre industrie navale à nous avancer Daniel Chiasson.

Plusieurs répercussions intéressantes à venir

CARAQUET - Le développement du secteur des matériaux composites dans la province pourrait non seulement être un moteur pour l'industrie navale, mais il pourrait aussi avoir des répercussions positives dans d'autres secteurs industriels. C'est du moins ce que croit Jacques Dugas, président du Centre de construction, réparation et fabrication navale du N.-B. ainsi que fondateur et copropriétaire de The Tank Shop de Caraquet, une entreprise qui se spécialise dans la fabrication de réservoirs métalliques et de réservoirs sous pression.

«Je sens une tendance vers les matériaux composites. Pour mon entreprise, ça peut être avantageux, parce que ça nous permettrait de nous orienter vers le secteur de l'industrie pétrochimique, où les réservoirs en matériaux composites sont plus résistants que les réservoirs en matériau unique. Cela va également nous permettre d'ajuster nos prix en fonction des demandes de nos clients», a indiqué M. Dugas, précisant qu'il consultera Serge Pagé pour analyser le potentiel de développement des matériaux composites pour son entreprise. - MR