



UNIVERSITÉ DE MONCTON
CAMPUS DE MONCTON

Faculté d'ingénierie

RAPPORT ANNUEL 2010-2011

Faculté d'ingénierie
Université de Moncton
30 juin 2011

Table des matières

| | |
|---|----------|
| BILAN | 1 |
| EFFECTIF ÉTUDIANT (1 ^{ER} CYCLE ET 2 ^E CYCLE)..... | 1 |
| RESSOURCES HUMAINES | 1 |
| RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT | 2 |
| ENJEUX ET DÉFIS | 3 |
| ANNEXE : LISTE DES PUBLICATIONS ARBITRÉES | 3 |
| I. ARTICLES PUBLIÉS DANS DES REVUES ARBITRÉES EN 2009 | 4 |
| II. ARTICLES PUBLIÉS EN 2009 DANS DES COMPTES RENDUS DE CONFÉRENCES ARBITRÉES | 4 |
| III. CERTIFICATS DE DROITS D’AUTEURS | 5 |

Bilan

L'année 2011-2012 marque le 42^e anniversaire du baccalauréat en ingénierie à l'Université de Moncton. Les faits saillants de l'année sont :

- i. Fin des travaux du Centre des technologies et des sciences de la santé.
- ii. Adoption par le conseil d'une résolution recommandant la création d'un Ph.D. ès sciences appliquées.
- iii. Progression des travaux sur la reconfiguration des programmes d'ingénierie.

Effectif étudiant (1^{er} cycle et 2^e cycle)

En 2010-2011, la Faculté avait 326 étudiantes et étudiants inscrits à l'un de ses trois baccalauréats en ingénierie et 21 étudiantes et étudiants inscrits à sa maîtrise. C'est la sixième année consécutive que le corps étudiant dépasse trois cents et la deuxième où il atteint l'ordre de 350. Dans les trois disciplines offertes au baccalauréat, 174 étudiantes et étudiants étaient inscrits en génie civil, 66 en génie électrique, et 86 en génie mécanique. Le nombre total de femmes inscrites était de 52 (une augmentation de 9 étudiantes par rapport à l'an passé; 15 % du corps étudiant sont des femmes) au 1^{er} et 2^e cycle : 31 sont au 1^{er} cycle en génie civil (17.8 %), 12 sont au 1^{er} cycle en génie électrique (18.2 %), 6 sont au 1^{er} cycle en génie mécanique (7.0 %) et 3 sont à la maîtrise ès sciences appliquées. Quoique les chiffres soient à la hausse par rapport à l'an passé, ils démontrent que les femmes sont toujours sous-représentées dans nos programmes d'ingénierie. La Faculté poursuivra ses efforts pour renforcer la place des femmes dans ses programmes. Le tableau 1 résume l'effectif étudiant de la Faculté en 2010-2011.

La Faculté a diplômé 50 étudiantes et étudiants dans ses trois programmes de 1^{er} cycle (tableau 2) et sept (7) étudiantes et étudiants au 2^e cycle.

Tableau 1 : Effectif étudiant au 1^{er} décembre 2011 à la Faculté d'ingénierie

| Année d'inscription | Nombre d'étudiants | | |
|-----------------------|--------------------|-----------|-------|
| | Canadiens | Étrangers | Total |
| 1 ^{re} année | 51 | 23 | 74 |
| 2 ^e année | 50 | 33 | 83 |
| 3 ^e année | 44 | 27 | 71 |
| 4 ^e année | 37 | 11 | 48 |
| 5 ^e année | 42 | 6 | 48 |
| Étudiants échanges | | 2 | 2 |
| Total au B. Ing. | 224 | 102 | 326 |
| M.Sc.A. | 12 | 9 | 21 |
| Grand total | 236 | 111 | 347 |

Ressources humaines

Au 30 juin 2011, le corps professoral régulier (permanent ou en voie de permanence) de la Faculté se compose de huit (8) professeures et professeurs au Département de génie civil, huit (8) au Département de génie électrique, et huit (8) au Département de génie mécanique, pour un total de vingt-quatre (24) professeures et professeurs réguliers. Durant l'année 2010-2011, l'équivalent de 1 professeur à contrat temporaire d'un an et plusieurs chargés de cours ont été embauchés pour l'enseignement et la recherche. La Faculté compte aussi sur : une équipe de soutien administratif composée de deux (2) secrétaires, une (1) secrétaire administrative et une (1) adjointe administrative; et d'une équipe de soutien technique composée de sept (7) technologues : deux (2) en génie civil, deux (2) en génie électrique, trois (3) en génie mécanique dont un est affecté aux activités des orientations en génie industriel.

Tableau 2 : Diplômes décernés en 2010-2011 à la Faculté d'ingénierie

| Programme | Nombre de diplômés et diplômées | | |
|--|---------------------------------|-----------|-------|
| | Canadiens | Étrangers | Total |
| Baccalauréat en génie civil | | | |
| • Régulier | 19 | 4 | 23 |
| • Coop | 2 | 1 | 3 |
| • Avec orientation en gestion de l'ingénierie | 2 | 0 | 2 |
| Sous-total | 23 | 5 | 28 |
| Baccalauréat en génie électrique | | | |
| • Régulier | 2 | 0 | 2 |
| • Coop | 1 | 0 | 1 |
| • Avec orientation en systèmes industriels et automatisation | 0 | 0 | 0 |
| Sous-total | 3 | 0 | 3 |
| Baccalauréat en génie mécanique | | | |
| • Régulier | 9 | 0 | 9 |
| • Coop | 1 | 0 | 1 |
| • Avec orientation en systèmes industriels et automatisation | 3 | 0 | 3 |
| Sous-total | 13 | 0 | 13 |
| Total de tous les programmes | 39 | 5 | 44 |

Recherche et développement

Au cours de la dernière année, le corps professoral a publié 19 articles scientifiques dans des revues arbitrées par des pairs et 26 articles scientifiques dans des conférences arbitrées (voir l'annexe). La Faculté reçoit un peu plus cette année que la dernière année de la part du programme de subventions à la découverte du CRSNG (tableau 3). Il demeure que depuis la mise en place de nouvelles normes d'évaluation par le CRSNG en 2008, normes qui favorisent grandement les cinq grandes universités du Canada, le rendement de la Faculté n'est pas à la hausse. Tout de même, pour la période couverte par ce rapport, 37.5 % des membres du corps professoral éligible détenaient une subvention à la découverte du CRSNG. Ce taux est comparable à celui observé chez les universités de taille comparable. Le corps professoral continue de plus à avoir du succès dans d'autres programmes de subventions (CRSNG et autres organismes tels que la FINB) où il a obtenu 108 100 \$ en subventions pour la période du 1^{er} avril 2010 au 31 mars 2011 (tableau 3).

Tableau 3 : Résumé des activités de recherche et développement en 2010-2011

| <u>Subventions</u> | <u>Montant</u> |
|------------------------------------|-------------------|
| CRSNG découverte | 158 900 \$ |
| Autres sources | 108 100 \$ |
| Total de toutes les sources | 267 000 \$ |

| <u>Publications (2010 seulement)</u> | <u>Nombre</u> |
|--------------------------------------|---------------|
| Revue arbitrées | |
| Livre et chapitres de livres | |
| Conférences arbitrées | |
| Nombre total de publications | 45 |

Enjeux et défis

L'année 2011-2012 se caractérisera par quatre grands chantiers :

- 1) Mise en opération des installations du nouveau Centre des sciences de la santé et des technologies ainsi que les rénovations à plusieurs laboratoires des deux ailes de la Faculté.
- 2) Création et préparation pour l'admission des premières étudiantes et premiers étudiants au programme de Ph.D. ès sciences appliquées : rénovations et aménagements des installations (bureaux et salles de séminaire) nécessaires au programme.
- 3) Reconfiguration des programmes du 1^{er} cycle accompagné de leurs mises aux normes du BCAPG.
- 4) Inventaire des qualités acquises et mise en place des processus de contrôle exigés par le BCAPG en vue de la visite d'agrément prévue à l'automne 2013.

Le chantier du programme de Ph.D. ès sciences appliquées a franchi l'étape du vote d'une résolution au Conseil de la Faculté recommandant sa création à l'Université. Les étapes à suivre comprennent les recommandations éventuelles pour sa création de la part du Conseil de la FESR, du Comité des programmes, du Comité conjoint de la planification, du Sénat académique et du Conseil des gouverneurs, pour se conclure par une approbation éventuelle de la CESP. L'objectif est d'admettre les premières étudiantes et premiers étudiants à la session d'automne 2012.

Annexe I : Liste des publications arbitrées

Cette liste des publications du corps professoral de la Faculté d'ingénierie est non exhaustive. Cette liste doit donc être utilisée à titre indicatif du rendement en recherche de la Faculté d'ingénierie. Seules les publications parues durant l'année civile 2010 sont répertoriées. Les références des publications énumérées ont été soumises par les directeurs de Département. La Faculté d'ingénierie les en remercie.

I. Articles publiés dans des revues arbitrées en 2010

1. Chetouane F., S. Darenfed, Singh P.K. (2010), Fuzzy Control of a Gyroscopic Inverted Pendulum. *Engineering Letters*, Vol. 18, issue 1, March 2010, p. 10-17
ISSN: 1816-0948 (on line), ISBN: 1816-093X (print)
2. Roger Boudreau et Ron P. Podhorodeski, 2010, "Singularity analysis of a kinematically simple class of 7-jointed revolute manipulators," *Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering*, Vol. 34, No. 1, pp. 105-117.
3. Popa, C., S. Fohanno, C. T. Nguyen, G. Polidori, "On heat transfer in external natural convection flows using two nanofluids", *Int. J. Thermal Sciences*, Vol. 49, 901-908, 2010.
4. H. Hamam (2010), "Digital Holography based Steganography", *Optics Letters*, 35, 4175-4177.
5. M. Najjar, F. Courtemanche, H. Hamam and A. Mayers (2010) "DeepKover - An Adaptive Artful Intelligent Assistance System for Cognitively Impaired People". *Applied Artificial*
6. A. Ounissi, A. Kaddouri and A. Rachid, 'Neuro Sliding Mode Control of Piezo Positioning Mechanism, *Journal of advances in theoretical and applied mechanics*, Vol. 3, No. 7, Nov 2010, pp. 309-320

II. Articles publiés en 2010 dans des comptes rendus de conférences arbitrées

1. Gallant, André; Boudreau, Roger et Gallant, Marise, « Dexterous workspace of N-PRRR planar parallel manipulators », *Proceedings of the ASME 2010 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, IDETC/CIE 2010, August 15-18, 2010, Montreal, Canada, DETC2010-28491.*
2. Gherasim, I., N. Galanis, Nguyen, C.T., "Numerical investigation of heat transfer for laminar and turbulent flow in a plate heat exchanger", *Proc. 14th Int. Heat Transfer Conf.*, 8-13 Aug. 2010, Washington DC, USA, Paper IHTC14-22378, 10p, 2010.
3. Landry, B., G. LaPlante et A. Maslouhi, The effects of hygrothermal aging on mode II delamination propagation in G40-800/5276-1 graphite/epoxy composite, *Eighth Joint Canada-Japan Workshop on Composites, Montreal, Canada, July 26-29, 2010.*
4. Silversides, I., A. Maslouhi et G. LaPlante, Determination of interlaminar crack initiation criteria envelope in composite materials using acoustic emission monitoring, *Eighth Joint Canada-Japan Workshop on Composites, Montreal, Canada, July 26-29, 2010.*
5. Black, N.L., Foisy-Clavette, M., Défachelles, L., Hearn, A. et Kanté, A. 2010. Preference and posture comparison of computer keyboards and pointing devices in *Proceedings of the Association of Canadian Ergonomists (ACE) 42nd Annual Conference, Kelowna, BC., Oct. 6., 6pp. On CD-ROM*
6. Black, N.L., Rickards, J., Sims, R., 2011. Enhancing Digital Human Modelling: Recognising variation in repetitive motion patterns. *First International Symposium on Digital Human Modeling, Event of the Technical Committee on Human Simulation and Virtual Environment of the International Ergonomics Association, June 14-16, 2011. 6 pp. article. Poster presentation.*

7. L. Cherbi and Y. Bouslimani, Modelling of the propagation in the new generation fibers, Optical Modelling and Design, Brussels, Belgium (2010)
8. L. Cherbi, Y. Bouslimani, Modeling of the Grating fiber for the extraction of the modal characteristics, The International Workshop on Symbolic and Numerical Methods, Modeling and Applications to Circuit Design SM2ACD 2010, Gammarth, Tunisia
9. Ross, T., Cormier, G., Hettak, K. and Amaya, R. Current Density Dependence of Minimum Noise Figure for Gallium Nitride HEMTs, in 2010 European Microwave Conference, Paris, France, 28 - 30 September 2010.
10. Ross, T., Cormier, G. and Hettak, K. Gallium Nitride Hybrid Microwave Circuits for Low-Noise Applications, in 2010 International Symposium on Antenna Technology and Applied Electromagnetics (ANTEM), Ottawa, Canada, 5 - 9 July 2010.
11. F. Djebbar, K. Abed-Meraim, D. Guerchi and H. Hamam (2010), "Text hiding in High Frequency Components of Speech Spectrum", International Conference on Information Sciences, Signal Processing and their Applications (IEEE-ISSPA) 2010. Acceptée.
12. D. Guerchi, S. Rekik and H. Hamam (2010), "Pitch-Synchronous training of the LPC-based Automatic Speech Recognition", International Conference on Signal Processing, Robotics and Automation (IEEE-ICSRA) 2010.
13. A. Ben Salem, S.A. Selouani, H. Hamam and J. Caelen (2010), "Auditory-based Subband Blind Source Separation Using Sample-By-Sample and Infomax Algorithms", World Congress on Engineering 2010 (WCE 2010).
14. K. Kifaya, S.A. Selouani, H. Hamam and A.O. Dahmane (2010), "Improving the human-system interaction on mobile communications by using genetic algorithms", European and Mediterranean Conference on Information Systems 2010 (EMCIS2010). ISBN:978-1-902316-80-2.
15. F. Djebbar, K. Abed-Meraim, D. Guerchi and H. Hamam (2010), "Dynamic Energy based Text-in-Speech Spectrum Hiding using Speech Masking Properties", International Conference on Signal Processing, Robotics and Automation (IEEE-ICSRA) 2010. Acceptée.
16. Baroudi, M. ; Saad, M. ; Ghie, W. ; Kaddouri, A. ; Ziade, H. ; Vibration controllability and observability of a single-link flexible manipulator, 7th International Multi-Conference on Systems Signals and Devices (SSD), sept. 2010

III. Autres contributions

Chapitre de livre

1. Fohanno, S., C. T. Nguyen, G. Polidori. 2010. Chapitre "Newtonian Nanofluids in Convection", 63p, dans Handbook of Nanophysics: Nanoparticles and Quantum Dots, Editor: Klaus D. Sattler, CRC Press, ISBN: 9781420075441.

Article de vulgarisation, résumés, sans comité de lecture

1. Nancy Black. 2010 « Les enjeux d'une population vieillissante au travail » article invité bilingue paru dans le magazine Ergonomics – Ergonomie Canada, publié par Naylor pour l'Association canadienne d'ergonomie.
2. Black, N.L., Darenfed, S., 2011. Infrastructures pour étudier la biomécanique et la santé au département de génie mécanique, Journée de recherche interdisciplinaires en santé, Université de Moncton, 18 mars, affiche.
3. Black, N.L., Défachelles, L., Foisy-Clavette, 2010. Health and preference indicators for alternative computer input devices, Fonction de la recherche en santé du Nouveau-Brunswick 2e annual Health Research Conference, Saint-Jean, 1 nov 2010, affiche. (résumé évalué)

Annexe II : Rapports annuels des départements

DÉPARTEMENT DE GÉNIE CIVIL EN 2010-2011

6.4 PROFESSEURS

3 PROFESSEURS ASSOCIÉS

6 PROFESSEURS CHARGÉS DE COURS

2 TECHNOLOGUES

3 CR. DE DÉGRÈVEMENTS DE RECHERCHE

15 CR. DE DÉGRÈVEMENTS ADMINISTRATIFS

174 ÉTUDIANTS DU 1^{ER} CYCLE

4 ÉTUDIANTS DU 2^{ÈME} CYCLE

23 DIPLÔMES B.ING.

3 DIPLÔMES B.ING. COOP

1. BILAN

Le présent rapport est un bilan des activités du Département de génie civil pour la période s'étendant 1 juillet 2010 au 30 juin 2011. L'année académique 2010-2011 marque la quarante-unième (41^e) promotion du programme complet en génie civil. *Afin d'alléger le texte de ce rapport, le genre masculin indiqué comprend le féminin et le masculin.*

1.1 OBJECTIFS FIXÉS EN 2010-2011 ET RÉSULTATS OBTENUS

1.1.1 Objectifs fixés :

- Préparation de la reconfiguration du programme de génie civil ;
- Finaliser les détails des nouveaux laboratoires dans le nouvel édifice ;
- Commande des nouveaux équipements pour les nouveaux laboratoires ;
- Aménagement des nouveaux laboratoires ;
- Augmentation du nombre et de la rétention des étudiant(e)s en génie civil ;
- Finaliser l'embauche d'un nouveau Professeur pour un poste régulier en structures.

1.1.2 Résultats obtenus :

- Le projet de reconfiguration a nécessité plusieurs rencontres départementales et du comité de développement. Le nouveau programme est presque finalisé sauf pour quelques formulaires à remplir. L'implantation du nouveau programme est maintenant prévue pour septembre 2013.
- Les nouveaux laboratoires ont été complétés ;
- Les nouveaux équipements et la bureautique sont en train d'être installés dans les nouveaux laboratoires. Ces installations devraient être disponibles pour septembre 2011 ;
- Le génie civil compte pour plus de 50% de la totalité des étudiants et étudiantes de la Faculté d'ingénierie, ce qui signifie beaucoup de travail pour le personnel du Département de génie civil ;
- Le Professeur Serge Desjardins a été embauché au mois d'août 2011 dans un poste régulier en structures.

1.2 ENSEIGNEMENT

1.2.1 Programmes d'enseignement : modifications, renouvellement, création, abolition :

L'abolition de l'orientation « gestion de l'ingénierie » dans le programme de B.ing. en génie civil a été proposée par le Comité de développement et adoptée par le Conseil de la Faculté. Les documents nécessaires à cette abolition ont été préparés par le Département de génie civil et seront acheminés au Comité des programmes par le Doyen. L'abolition est prévue pour septembre 2012.

1.2.2 Statistiques sur le nombre d'étudiantes et d'étudiants :

Au premier cycle, le département de génie civil compte 174 étudiant(e)s sur un total de 347 étudiant(e)s inscrit(e)s au B.ing., ce qui représente 50% des étudiant(e)s de la Faculté sont en génie civil. La distribution est donnée, ci-après. Lors de la cérémonie de remise des diplômes en octobre 2010, 10 étudiant(e)s, régime régulier et 1 étudiant(e), régime coop du 1^{er} cycle ont reçu leur diplôme de B.ing. en génie civil. Lors de la cérémonie de remise des diplômes en mai 2011, 13 étudiant(e)s, régime régulier et 2 étudiant(e)s, régime coop du 1^{er} cycle ont reçu leur diplôme de B.ing. en génie civil et 1 étudiant(e) a reçu son diplôme M.Sc.A.

| Année | Femmes | | Hommes | | Total |
|------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Canada | Intern. | Canada | Intern. | |
| 1 ^{ère} | 4 | 3 | 25 | 8 | 40 |
| 2 ^e | 4 | 4 | 22 | 9 | 39 |
| 3 ^e | 5 | 1 | 22 | 8 | 36 |
| 4 ^e | 4 | 3 | 20 | 3 | 30 |
| 5 ^e | 1 | 2 | 24 | 2 | 29 |
| Prog. échange | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 18 | 13 | 113 | 30 | 174 |

Au second cycle, le département de génie civil compte 4 étudiant(e)s.

1.3 LES RESSOURCES HUMAINES (PROFESSORALES ET AUTRES)

1.3.1 Professeurs réguliers et temporaires :

Serge Desjardins a été embauché comme chargé d'enseignement avec la stipulation qu'il doit obtenir son doctorat dans un délai prescrit dans son contrat d'embauche. Le Professeur Nassir El-Jabi a annoncé son retour à son poste d'enseignement et il quitte son poste de vice-recteur à l'administration et aux ressources humaines le 30 juin 2011. Le Professeur Christian Bettignies a annoncé sa retraite effective le 31 décembre 2011. Le département de génie civil aura donc huit (8) professeurs jusqu'à la fin du semestre automne 2011. Les huit (8) professeurs réguliers incluent le doyen actuel avec un dégrèvement administratif de 12 crédits, un professeur en instance doctoral et le nouveau Directeur Buquan Miao, avec un dégrèvement administratif de trois (3) crédits. La répartition selon le domaine d'expertise est comme suit: trois (3) professeurs en structures et matériaux, un (1) en géotechnique, trois (3) en hydraulique, hydrologie et environnement et un (1) en transport.

1.3.2 Professeur(e)s associés :

Quatre professeur(e)s sont associés au Département de génie civil : Madame Anna Szostak-Chrzanowski (Professeure, UNB), MM. Laurent-Emmanuel Brizzi (Professeur, Université de Poitiers), Daniel Caissie (Chercheur, Pêches et Océans Canada) et Narendra K. Srivastava (Professeur retraité, Université de Moncton).

1.3.3 Techniciens :

Le département compte deux techniciens Monsieur Daniel Babineau, CET et Monsieur René Lavoie, CET.

1.4 LA RECHERCHE ET LA FORMATION DES CHERCHEURS

1.4.1 Projets de recherche

Les projets de recherches sont disponibles dans les CVs des chercheurs qui ont été acheminés directement au Doyen comme pièces justificatives dans l'élaboration de leur charge de travail.

1.4.2 Projets de fin d'étude

Décembre 2010

| <u>Titre</u> | <u>Étudiante/étudiant</u> | <u>Aviseur</u> |
|--|---------------------------|----------------|
| Climat sonore rue Elmwood Moncton | Bafumba Bomelenga Linda | A.-M. Laroche |
| Maison éco-énergétique, quartier durable | Bel Khaouda Zineb | C. Bettignies |
| Conception préliminaire 4-voies Rte 11 | Boissonnault André | G. Hébert |
| Conception d'un système d'égout sanitaire | Bouchard-Dubé José | C. Bettignies |
| Optimisation des contreventements en acier | Chiasson René | G. Poitras |
| Conception d'un système d'égout pluvial | Cormier Guillaume | C. Bettignies |