
**Synthèse de l'évaluation
Maîtrise en informatique (3781)**

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION PÉRIODIQUE DU PROGRAMME DE maîtrise en informatique (3781)

INTRODUCTION

Outil indispensable pour apprécier la qualité intrinsèque des programmes et assurer l'efficacité des services d'enseignement, l'évaluation facilite la mise en place de mesures susceptibles d'entraîner une amélioration de leur qualité et de leur pertinence. C'est dans cette perspective que s'inscrit la *Politique de l'évaluation des programmes de l'Université du Québec en Outaouais*, politique dont la pierre d'assise repose sur les exigences et les recommandations de la Conférence des recteurs et de principaux des universités du Québec (CRÉPUQ).

Prévue au calendrier octennal de l'année 2008-2009, l'évaluation du programme de maîtrise en informatique (3781) a été menée en conformité avec les principes directeurs de cette Politique institutionnelle.

Les quatre étapes du processus de l'évaluation de la *Politique de l'évaluation des programmes de l'Université du Québec en Outaouais (UQO)* ont été respectées, soit :

1. L'autoévaluation du programme
2. L'évaluation externe
3. La rédaction de la synthèse
4. La diffusion des résultats de l'évaluation

1. PRÉSENTATION DU PROGRAMME

1.1 Historique

CEST en 1999 que la Commission des études de l'Université du Québec à Hull¹ adopte le projet de programme de maîtrise en informatique. Après avoir reçu l'aval de toutes les instances en 2001, l'ouverture et l'implantation de ce programme s'inscrivent dans un contexte particulièrement propice. En effet, outre la qualité du corps professoral, l'émergence des industries de hautes technologies dans la région de l'Outaouais constitue alors l'un des éléments de nature à en favoriser l'expansion. En particulier, le contenu du programme tient compte de l'expertise de son corps professoral afin d'offrir un enseignement en étroite relation avec le contexte du marché.

Le programme actuel offre une formation dans trois domaines principaux : le génie logiciel, la théorie de calcul, et les réseaux de communications et

¹ Au fil des années, plusieurs organismes statuent sur les programmes de l'Établissement qui porte aujourd'hui le nom de l'Université du Québec en Outaouais (UQO) : Université du Québec à Trois Rivières — Service universitaire dans le Nord-Ouest québécois (UQTR-SUNOQ) — de juin 1970 à mai 1972. Université du Québec — Direction des études dans l'Ouest (UQ-DEO) — de mai 1972 à novembre 1972. Université du Québec — Direction des études dans l'Ouest québécois (UQ-DEUOQ) — de novembre 1972 à octobre 1976. Université du Québec — Centre des études universitaires dans l'Ouest québécois (UQ-CEUOQ) — d'octobre 1976 à mars 1981. Université du Québec — Université du Québec à Hull (UQ-UQAH) — de mars 1981 à mai 2002. Université du Québec — Université du Québec en Outaouais (UQ-UQO) — de mai 2002 à aujourd'hui. Source : Secrétariat général, service des archives.

systèmes distribués (il n'est pas cependant limité à ces domaines comme nous verrons). Il comporte 30 crédits obligatoires (Mémoire 21 cr., Projet de mémoire 8 cr., Rédaction et présentation scientifiques 1 cr.) et 15 crédits optionnels, pour un total de 45 crédits. Depuis ses débuts, quelques modifications mineures ont bonifié essentiellement la liste des cours optionnels. Les plus récentes modifications concernent l'ajout de trois cours optionnels *INF6005 Sécurité des données en 2008*, *GEN6053 Technologie des systèmes radio fréquences et INF7093 Éléments avancés d'analyse d'images en 2009*.

En 2002, à la demande du comité de programme qui souhaitait accueillir le plus grand nombre possible d'étudiants, le Conseil d'administration donna son aval à l'ouverture des admissions à l'hiver, ce qu'autorisait la flexibilité du cheminement dans le programme.

La modification de 2004 se traduisait par l'ajout de cours optionnels de trois crédits – *INF6003 Développement des applications client-serveur*, *INF6004 Technologies avancées en télécommunication* – issus du programme de DESS en informatique des télécommunications, et la modification du contenu de deux cours – *INF6008 Conception des systèmes temps-réels répartis* et *INF6009 Bases de données réparties* (issus du programme de DESS en informatique des télécommunications) – afin que ceux-ci reflètent mieux la réalité du domaine.

En 2005, on bonifia le programme par l'ajout de deux nouveaux cours optionnels *INF6103 Analyse et conception des protocoles de sécurité* et *INF6123 Structure de données avancées* et le déplacement d'un cours obligatoire en gestion – *MGP7121 Planification et contrôle opérationnels de projets* qui devient un cours optionnel. » Cette modification est la dernière apportée au programme avant l'encienchement du processus d'évaluation périodique du programme. Toutefois, en 2009 deux nouveaux cours ont été ajoutés : *GEN6053 Technologies des systèmes radiofréquences* et *INF-7093 Éléments avancés d'analyse d'images*.

1.2 Configuration du programme actuel

1.2.1 Objectif principal du programme évalué

Le programme a pour objectif général de permettre à l'étudiante et l'étudiant de maîtriser les connaissances et le savoir-faire qui mènent à des développements de haut niveau des systèmes informatiques, de lui permettre de suivre et d'analyser les tendances dans le domaine et d'y apporter sa propre contribution.

1.2.2 Plan de formation

Cours obligatoires (30 crédits)

INF6018	Projet de mémoire (8 cr.)
INF6021	Mémoire (21 cr.)
INF6031	Rédaction et présentation scientifiques (1 cr.)

Cours optionnels (15 crédits)

Quinze (15) crédits parmi les domaines thématiques suivants (les 15 crédits ne devant pas être choisis dans le même domaine) :

Réseaux de communication et systèmes distribués

GEN6003 Dispositifs et matériaux photoniques (3 cr.)

GEN6053	Technologie des systèmes radiofréquences
INF6001	Ingénierie des protocoles de communication (3 cr.)
INF6004	Technologies avancées en télécommunication (3 cr.)
INF6005	Sécurités des données (3 cr.)
INF6009	Base de données réparties (3 cr.)
INF6023	Théorie de l'information (3 cr.)
INF6053	Traitement de signaux numériques (3 cr.)

Génie logiciel

INF6002	Systèmes à objets répartis (3cr.)
INF6003	Développement des applications client-serveur (3 cr.)
INF6008	Conception de systèmes temps-réel répartis
INF6033	Génie logiciel avancé (3 cr.)
INF6103	Analyse et conception des protocoles de sécurité (3 cr.)

Théorie de calcul (apprentissage et raisonnement)

GEN6023	Robotique (3 cr.)
INF6043	Algorithmique répartie (3cr.)
INF6063	Intelligence artificielle (3 cr.)
INF6123	Structures de données avancées (3 cr.)

Autres cours optionnels

GEN6033	Micro et nanoélectronique (3 cr.)
GEN6043	Conception avancée des microsystemes intégrés (3 cr.)
INF6083	Sujets spéciaux (3 cr.)
INF6093	Lectures dirigées (3 cr.)
INF7093	Éléments avancés d'analyse d'images
INF9063	Technologies de signaux numériques (3 cr.)
MGP7121	Planification et contrôle opérationnels de projet (3 cr.)

2. Le processus d'évaluation

2.1 Présentation des membres du comité d'autoévaluation

Composé de cinq professeurs et d'un étudiant, le comité est conforme aux normes stipulées dans la Politique concernant l'évaluation des programmes à l'UQQ. Il s'agit de :

- Luigi Logrippio, président du comité et professeur
- M. S. Allili, professeur
- J. Czyzowicz, professeur
- K. El Guemhioui, professeur
- A. Pelc, professeur
- J. Abd-Ali, étudiant

2.2 Présentation des membres du comité de programme de 2^e cycle en sciences et technologies de l'information

- Luigi Logrippio, responsable des programmes de 2^e cycle en sciences et technologies de l'information
- Kamel Adi, professeur
- Larbi Talbi, professeur
- Jean-François Lapointe, membre socioéconomique
- Beligh Ben Amor, représentant étudiant
- Soufiene Boulares, représentant étudiant
- Madjid Ouharoun, représentant étudiant

2.3 Les enquêtes

Synthèse de la participation aux enquêtes	
	Ont participé aux tables rondes
Étudiants	9
Diplômés	11
Professeurs	12
Total	32
Ont rencontré les experts externes	
Étudiants et diplômés	5
Professeurs	13
Total	18
Total global	50

2.4 L'expertise externe

Les deux experts externes, deux professeurs – monsieur François Coallier, directeur du département de génie logiciel et des technologies de l'information de l'École de technologie supérieure, école d'ingénierie membre du réseau de l'Université du Québec, et monsieur Ferhat Khendek, sous-directeur du département de Génie électrique et informatique de l'Université Concordia – ont reçu le rapport d'autoévaluation la troisième semaine du mois de janvier et sont venus nous rendre visite le 18 février 2010. Ils nous ont par la suite transmis leur avis commun le 19 avril.

3. CONSTATS

3.1 Généralités

Au terme du processus de l'évaluation, il s'avère que le programme de maîtrise en informatique est jugé très favorablement par l'ensemble des répondants, qu'ils soient étudiants, diplômés, enseignants. Sans conteste, on attribue un tel succès à l'équipe professorale pour son expertise, sa forte activité en recherche et la disponibilité exemplaire qu'elle voue à l'encadrement des étudiants.

3.2 Identification des forces et des faiblesses du programme de maîtrise en informatique

Il y a eu unanimité sur les points suivants, dans tous les groupes consultés :

Les forces du programme :

- Bon ou très bon degré de satisfaction à l'endroit du programme
- Grande compétence du corps professoral et enthousiasme marqué pour l'intégration des étudiants à la recherche
- Bon encadrement des étudiants
- Existence de bons laboratoires de recherche
- Bonne possibilités d'emploi dans la région

- Le programme de maîtrise en informatique fait le lien entre notre baccalauréat en informatique et le doctorat en technologie de l'information.

Les faiblesses du programme

- Cohortes d'étudiants trop petites
- Besoin de réviser l'offre des cours : offrir des nouveaux cours, réviser en profondeur les cours existants
- Choix limité de cours
- Insatisfaction en regard des profils de sortie : absence d'une maîtrise professionnelle
- Besoin d'agrandir l'éventail des sujets d'enseignement et de recherche offerts, si possible par l'embauche de nouveaux professeurs
- Connaissance insuffisante du programme dans la région et dans le monde.
- Aide financière insuffisante

4. Recommandations

4.1 Recommandations du comité de programme

Revoir les stratégies de recrutement avec la Direction des communications et du recrutement et **maximiser** les efforts de recrutement tant du côté de la DCR qu'au département d'informatique et d'ingénierie. **Améliorer** la visibilité du programme auprès des étudiants de l'UQO.

Restructurer le programme en fonction de l'évolution des domaines de l'informatique et du génie logiciel dans les années récentes.

Conserver la présentation publique du mémoire pour la maîtrise recherche.

Élargir le mandat du programme au génie informatique.

Ce nouveau mandat permettra de mettre à profit l'expertise de 6 professeurs du département d'informatique et d'ingénierie spécialisés en génie informatique. De ce fait, les étudiants du baccalauréat en génie informatique (et éventuellement en génie électrique) seront incités à poursuivre leurs études aux cycles supérieurs et l'offre des sujets de recherche en sera bonifiée.

Créer un programme de maîtrise sans mémoire.

Offrir un programme de maîtrise sans mémoire avec stage.

Réviser l'offre de cours en profondeur en accordant une attention particulière aux cours signalés par les étudiants et les diplômés.

Créer une offre de cours réaliste, pour mieux couvrir le domaine de l'informatique et pour intégrer le domaine du génie informatique.

Identifier les cours de premier cycle qui pourraient être offerts au deuxième cycle.

Identifier les cours de troisième cycle qui pourraient être offerts au deuxième cycle.

Redoubler les efforts de financement pour soutenir davantage les étudiants. **Utiliser** le financement pour recruter les meilleurs étudiants.

Améliorer le financement des étudiants étrangers et **offrir** des moyens pour les inciter à venir à l'UQO.

Améliorer le programme d'exemption de frais de scolarité afin d'attirer les meilleurs étudiants étrangers.

Examiner les critères et procédures d'admission dans le but de les alléger si possible, et porter une attention toute particulière aux étudiants étrangers.

Élargir les partenariats existants du département d'informatique et d'ingénierie aux instances gouvernementales et à l'industrie.

4.2 Recommandations des experts

Les experts externes ont entériné toutes les recommandations du comité de programme de maîtrise en informatique de l'UQO et les ont enrichies de leurs commentaires (cf. extraits de l'Avis des experts) :

Stratégies de recrutement : L'efficacité de cette recommandation est une fonction directe de la mise en place de plusieurs autres mesures, dont celles des points 6, 11, 12 et 13.

Restructurer en fonction de l'évolution des domaines : Le domaine informatique évoluant très rapidement, une telle mesure est impérative. Il est recommandé d'arrimer cette restructuration aux besoins du marché et à un exercice de veille technologique. Il est aussi recommandé de garder un arrimage avec les domaines de recherche du corps professoral, car souvent les étudiants choisissent une université non seulement pour les cours offerts, mais aussi en fonction du corps professoral et de sa réputation.

Conserver la présentation publique du mémoire de maîtrise : Cette pratique est courante dans la majorité des universités. Elle est aussi très importante pour préparer les étudiants pour le troisième cycle.

Élargir le mandat du programme au génie informatique : Cette mesure permettra non seulement de bien arrimer le second cycle au premier cycle, mais aussi d'arrimer le second cycle au troisième. Ainsi nourrir le programme de doctorat. Ça aurait aussi le mérite d'inclure et d'intéresser tout le corps professoral.

Créer un programme de maîtrise sans mémoire : Une telle mesure a le potentiel d'attirer une clientèle industrielle et des étudiants qui souhaitent travailler à leur propre rythme sans dépendre d'un encadreur. Par contre, pour être viable, il faudra offrir les cours le soir et/ou en mode intensif. Il faudra aussi augmenter l'offre de cours, et s'assurer que les nouveaux cours répondent aux besoins de la clientèle visée. Le corps professoral devra aussi s'engager à superviser des projets de 12 à 15 crédits, projets qui en général ne génèrent pas de publication scientifique.

Offrir un programme de maîtrise sans mémoire, mais avec stage : Cette offre sera aussi très intéressante pour les étudiants étrangers.

Réviser l'offre de cours en profondeur : Cette mesure est associée à la

recommandation 2.

Créer une offre de cours réaliste : Cette mesure est associée aux recommandations 2, 4 et 7.

Identifier les cours de premier cycle qui pourraient être offerts au second cycle : Plusieurs universités ont des cours à deux sigles. Ces cours sont offerts simultanément, avec les étudiants de premier et second cycle dans la même salle de classe. L'évaluation du cours est par contre différente pour les deux populations étudiantes. Au premier cycle, l'accent est sur les examens et travaux pratiques alors qu'au second cycle ce serait sur des travaux de recherche et de synthèse. Une telle stratégie permet de bonifier l'offre de cours.

Identifier les cours de deuxième cycle qui pourraient être offerts au troisième cycle : Plusieurs universités n'ont pas de cours de troisième cycle, seulement des cours de cycle supérieur.

Redoubler les efforts de financement pour soutenir davantage les étudiants. Certaines universités québécoises ont entrepris une telle démarche depuis maintenant une dizaine d'années. Par exemple, un professeur peut recevoir jusqu'à 10 000 dollars de la faculté pour financer un étudiant de doctorat s'il met à peu près l'équivalent à partir de ses fonds de recherche. Pour un étudiant de niveau maîtrise le montant est de 5 000 dollars. Ceci a permis d'augmenter le nombre d'étudiants encadrés par professeurs et d'attirer d'excellents étudiants de par le monde. D'autres universités remettent aux étudiants de doctorat les frais de scolarités pour étudiants étrangers.

Améliorer le financement des étudiants étrangers. Comme mentionné dans le point précédent, il faudrait aider les professeurs à attirer plus d'étudiants tout en maintenant les exigences, et voir à les resserrer.

Améliorer le programme d'exemption de frais de scolarité. Relié aux points 11 et 12.

Examiner les critères d'admission : Cette recommandation est importante si une maîtrise sans mémoire est créée. Il devrait, par contre, ne pas avoir de traitement spécial pour les étudiants étrangers. Par contre, ceux-ci bénéficieraient d'une politique de propédeutique.

Élargir les partenariats existants avec le gouvernement et l'industrie : La recommandation 5 serait probablement un atout.

4.3 Recommandations du comité institutionnel de programme

Revoir les stratégies de recrutement avec la Direction des communications et du recrutement et **maximiser** les efforts de recrutement tant du côté de la DCR qu'au département d'informatique et d'ingénierie. **Améliorer** la visibilité du programme auprès des étudiants de l'UQO.

Restructurer le programme en fonction de l'évolution des domaines de l'informatique et du génie logiciel dans les années récentes.

Conserver la présentation publique du mémoire pour la maîtrise recherche.

Élargir le mandat du programme au génie informatique.

Ce nouveau mandat permettra de mettre à profit l'expertise de 6 professeurs du département d'informatique et d'ingénierie spécialisés en génie informatique. De ce fait, les étudiants du baccalauréat en génie informatique (et éventuellement en génie électrique) seront incités à poursuivre leurs études aux cycles supérieurs et l'offre des sujets de recherche en sera bonifiée.

Créer un programme de maîtrise sans mémoire.

Offrir un programme de maîtrise sans mémoire avec stage.

Réviser l'offre de cours en profondeur en accordant une attention particulière aux cours signalés par les étudiants et les diplômés.

Créer une offre de cours réaliste, pour mieux couvrir le domaine de l'informatique et pour intégrer le domaine du génie informatique.

Identifier les cours de premier cycle qui pourraient être offerts au deuxième cycle.

Identifier les cours de troisième cycle qui pourraient être offerts au deuxième cycle.

Redoubler les efforts de financement pour soutenir davantage les étudiants. **Utiliser** le financement pour recruter les meilleurs étudiants.

Améliorer le financement des étudiants étrangers et **offrir** des moyens pour les inciter à venir à l'UQO.

Améliorer le programme d'exemption de frais de scolarité afin d'attirer les meilleurs étudiants étrangers.

Examiner les procédures d'admission dans le but de les alléger si possible, et porter une attention toute particulière aux étudiants étrangers.

Élargir les partenariats existants du département d'informatique et d'ingénierie aux instances gouvernementales et à l'industrie.