

POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DES COLLECTIONS
GENIE MECANIQUE

par
Simon Pierre Barrette
Conseiller à la documentation en
Sciences et génie
février 2010

Table des matières

1. INTRODUCTION	3
1.1 BUT ET UTILITÉ DE LA POLITIQUE DE DÉVELOPPEMENT.....	3
1.2. POLITIQUE SECTORIELLE PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DE L'OPÉRATION DES POLITIQUES DE DÉVELOPPEMENT ..	3
2. BESOINS DES USAGERS ET AXES DE DÉVELOPPEMENT	3
2.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION	3
2.2. ENSEIGNEMENT.....	4
2.3. RECHERCHE	4
2.3.1. <i>Groupes, laboratoires et centres de recherches</i>	4
2.3.2 <i>Chaires de recherche</i>	5
2.4. TABLEAU DE LA DISCIPLINE, AXES DE RECHERCHE ET BESOINS	5
3. RESSOURCES DOCUMENTAIRES DISPONIBLES	6
3.1. HISTORIQUE DE LA COLLECTION	6
3.2. DESCRIPTION QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DE LA COLLECTION	6
4. STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DE LA COLLECTION LIÉE À LA DOCUMENTATION ET AUX DOCUMENTS	7
4.1. CONTENU INTRINSÈQUE DU DOCUMENT	7
4.2. FORME ET GENRE DE DOCUMENTS.....	7
4.3. LANGUE	7
4.4. ASPECT CHRONOLOGIQUE	7
4.5. ASPECT GÉOGRAPHIQUE.....	8
4.6. SUPPORT	8
4.7. PRIX	8
4.8. NOMBRE D'EXEMPLAIRES	8
4.9. PONDÉRATION DES CRITÈRES	9
5. STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT LIÉE AU MODE DE SÉLECTION	9
5.1. OUTILS DE SÉLECTION.....	9
5.2. COLLABORATION INTERNE.....	9
5.3. COLLABORATION EXTERNE	10
6. STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT LIÉE AU MODE D'ACQUISITION	10
6.1. ACHATS À L'UNITÉ.....	10
6.2. COMMANDES PERMANENTES.....	10
6.3. COMMANDES GLOBALES	11
6.4. PÉRIODIQUES	11
6.6. DONS	12
6.7. DÉPÔT DE PUBLICATIONS	12
7. PRIORITÉS DE DÉVELOPPEMENT	12
7.1. LES AXES MAJEURS DE DÉVELOPPEMENT	12
<i>Aérodynamique</i>	13
<i>Systèmes mécaniques</i>	13
<i>Productique</i>	13
<i>Énergétique</i>	13
8. CONCLUSION	13

1. INTRODUCTION

1.1 But et utilité de la politique de développement

La politique de développement désigne l'ensemble des principes, des orientations, des méthodes et des critères de sélection qui guident le conseiller dans l'acquisition des documents. Elle doit tenir compte des besoins réels des usagers, des ressources déjà disponibles et des contraintes inévitables de la Bibliothèque.

L'utilité d'une politique de développement découle de trois raisons principales. En premier lieu, le développement d'une collection de niveau universitaire constitue un travail de longue haleine, dont la cohérence doit s'étendre sur des années, voire des décennies. Ce travail, pour être méthodique, doit s'appuyer sur un plan qui prévoit les orientations générales du développement de la collection. En deuxième lieu, l'écart qui se creuse entre l'abondance des documents mis sur le marché et les ressources financières disponibles justifie de se doter d'une politique de développement. L'augmentation exponentielle de la documentation est un phénomène contemporain qui touche tous les domaines. Puisque la croissance des publications est inversement proportionnelle à l'augmentation des crédits disponibles, le bibliothécaire se voit souvent contraint de sélectionner de manière très rigoureuse les nouvelles parutions. En troisième lieu, avec le renouvellement constant du corps professoral, les besoins documentaires changent et le développement de collection doit refléter ces changements. Pour assurer un équilibre entre ces différents besoins, une politique de développement s'impose, tout comme une collaboration étroite entre le département de génie mécanique et la Bibliothèque.

La politique de développement a pour but de s'assurer que les usagers ont accès à une documentation quantitativement suffisante et qualitativement valable. Elle permet d'identifier les besoins, d'évaluer les ressources disponibles, d'établir des priorités tout en favorisant la cohérence des décisions.

1.2. Politique sectorielle par rapport à l'ensemble de l'opération des politiques de développement

L'élaboration d'une politique de développement en génie mécanique s'inscrit dans le cadre d'un projet plus vaste mis sur pied par la Bibliothèque. Ce projet vise à doter chaque discipline d'une politique spécifique de développement de la collection. Cet effort collectif permet une meilleure rationalisation du développement des collections et une coordination plus efficace du travail des conseillers à la documentation.

2. BESOINS DES USAGERS ET AXES DE DEVELOPPEMENT

2.1. Caractéristiques de la population

Le département de génie mécanique compte 24 professeurs, huit professionnels de recherche, trois stagiaires postdoctoraux et deux chargés de cours.

De 2005 à 2008, une moyenne de 284 étudiants (EEETP) étaient inscrits au premier cycle. Une moyenne de 48 et de 30 étudiants (EEETP) étaient inscrits au deuxième et au troisième cycle respectivement pour la même période. Les femmes composent environ 11% de la population

étudiante pour l'ensemble des trois cycles. La moyenne d'âge des étudiants du premier cycle est de 22 ans, celle du deuxième cycle est de 27 ans et celle du troisième cycle est de 32 ans.

2.2. Enseignement

Le Département de génie mécanique offre un enseignement dans les trois cycles :

- Baccalauréat en génie mécanique,
- Baccalauréat en génie industriel,
- Maîtrise en génie mécanique,
- Maîtrise en génie aérospatial,
- Maîtrise en génie aérospatial – environnement virtuel,
- Doctorat en génie mécanique,
- Diplôme d'études supérieures spécialisées en génie industriel,
- Microprogramme de deuxième cycle en génie industriel.

Le baccalauréat en génie mécanique et le baccalauréat en génie industriel comptent 120 crédits et conduisent à l'obtention du grade de bachelier en ingénierie (B.Ing.). Le baccalauréat en génie industriel est un nouveau programme qui sera implanté à compter de l'automne 2010.

Le programme de maîtrise en génie mécanique compte 45 crédits et exige la rédaction d'un mémoire. Il conduit au grade de M.Sc. Le programme de doctorat compte 96 crédits et conduit au grade de Ph.D. Les cours pour ces deux programmes sont offerts avec une concentration en génie industriel ou sans concentration.

Les programmes de maîtrise en génie aérospatial et maîtrise en génie aérospatial – environnement virtuel comptent 45 crédits et sont offerts conjointement par six universités québécoises : Concordia, École de technologie supérieure, École polytechnique, Laval, McGill et Sherbrooke. Ils mettent également à contribution une quinzaine d'entreprises aéronautiques et spatiales établies au Québec. La maîtrise en génie aérospatial avec la concentration en environnement virtuel se donne en partie à l'École polytechnique de Montréal. Ces deux programmes ne comprennent pas la rédaction d'un mémoire.

Le diplôme d'études supérieures spécialisées en génie industriel compte 30 crédits et est offert aux titulaires d'un baccalauréat en génie ou aux candidats possédants une formation et une expérience jugées équivalentes. Le microprogramme de deuxième cycle en génie industriel – gestion et technologie de la production compte 15 crédits et est offert aux titulaires d'un diplôme de premier cycle en génie ou dans une discipline pertinente au programme ou aux candidats possédants une expérience de travail dans le domaine du génie industriel jugée équivalente.

2.3. Recherche

Quatre thèmes de recherche principaux sont offerts à l'étudiant de cycle supérieur :

- Aérohydrodynamique
- Énergétique
- Productique
- Systèmes mécaniques

2.3.1. Groupes, laboratoires et centres de recherches

Plusieurs groupes, centres et laboratoires de recherche supportent les activités du département de génie mécanique.

- Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT)
- Consortium de recherche sur les affaires électroniques dans l'industrie des produits forestiers (FOR@C)
- Consortium de recherches en machines hydrauliques
- Design et Optimisation en Modélisation Mécanique des Matériaux (DO3M)
- Groupe de recherche en mécanique des câbles et conducteurs (GREMCA)
- Groupe ingénierie qualité (GIQ)
- Laboratoire d'automatisation complexe et de mécatronique (LACM)
- Laboratoire de combustion
- Laboratoire de génie industriel
- Laboratoire de machines hydrauliques (LAMH)
- Laboratoire de Matériaux Composites et Structures (MCS)
- Laboratoire de mécanique des fluides (LMF)
- Laboratoire de Mécanique des Fluides Numérique (LMFN)
- Laboratoire de robotique (ROBOTIQUE)
- Laboratoire de systèmes mécaniques intelligents (LSMI)
- Laboratoire transferts Thermiques et d'énergétique (LTTE)

2.3.2 Chaires de recherche

- Chaire de recherche du Canada en robotique et mécatronique
- Chaire de recherche du Canada en pilotage des réseaux de création de valeur
- *Collaborative Integration and Synchronization of the Forest Products Supply Chains*. Chaire de recherche industrielle du CRSNG

2.4. Tableau de la discipline, axes de recherche et besoins

Les besoins en enseignement et en recherche sont schématisés à l'annexe A. La classification de la Library of Congress a servi pour faire le tableau de la discipline. Les cours des trois cycles d'étude sont regroupés dans cette classification. Seuls les cours de génie mécanique (GMC) et

d'opérations et systèmes de décision (GSO) ont été retenus. Quelques cours ont été classés à plus d'un endroit.

Les axes de recherches, au nombre de quatre, sont présentés avec les intérêts de recherche des professeurs ainsi que les centres, les groupes, les laboratoires et les chaires de recherches. L'identification des besoins d'enseignement et de recherche a permis d'établir les niveaux de développement qui sont présentés dans la 7^e partie de la politique.

3. RESSOURCES DOCUMENTAIRES DISPONIBLES

3.1. Historique de la collection

Créée par décision du Conseil de l'Université en 1937, la Faculté des sciences, qui deviendra plus tard la Faculté des sciences et de génie, est née de l'impulsion donnée aux études supérieures par l'Université Laval au début des années 1920. À l'origine, on retrouve l'École supérieure de chimie dont le programme d'enseignement comprenait des sciences fondamentales et spéciales et se transforma peu à peu en une véritable Faculté des sciences. À cette nouvelle faculté se rattacheront tous les autres programmes d'enseignement scientifique supérieur donnés à l'Université Laval.

Concurremment, les quatre autres facultés du secteur scientifique – Agriculture et alimentation, Foresterie et géomatique, Médecine et Médecine dentaire – se développeront et atteindront l'importance qu'elles ont aujourd'hui. Quant à la Bibliothèque et ses collections scientifiques, ses origines se confondent avec celles de l'Université. C'est toutefois à partir du début des années 1960 que s'amorce son véritable développement. Progressivement, les bibliothécaires de référence ont vu leurs tâches se modifier pour devenir des conseillers à la documentation chargés de développer les collections selon les différentes disciplines. La collection de génie mécanique est regroupée avec les collections scientifiques au Pavillon Alexandre-Vachon.

3.2. Description quantitative et qualitative de la collection

Les cotes les plus importantes pour le génie mécanique à l'Université Laval sont le TJ (génie mécanique et machinerie), le TL (véhicules à moteur, aéronautique, et astronautique) et le TS (production industrielle). Certaines cotes du T (technologie générale), du TA (génie général), du QA (mécanique analytique) et du QC (physique) sont également importantes, notamment pour les aspects théoriques et le génie industriel.

À la Bibliothèque scientifique, la cote TJ compte plus de 2 000 monographies et la cote TL en compte un peu moins de 1 500. Les cotes T, TA et TS comptent chacune près de 500 monographies relatives au génie mécanique. Les cotes QA concernant la mécanique analytique comptent plus de 700 monographies et les cotes QC comptent un peu plus de 350 monographies relatives au génie mécanique.

À l'hiver 2010, on comptait 840 thèses ou mémoires produits par le département de génie mécanique dans le catalogue de la Bibliothèque. La collection virtuelle est importante et s'accroît toujours plus. La très grande majorité des périodiques sont maintenant en format électronique et de plus en plus de monographies sont acquises aussi en format électronique.

Dans la conjoncture actuelle, il est impossible d'envisager une évaluation rigoureuse de la collection sous l'angle qualitatif. Nous ne mentionnerons que quelques ressources accessibles en format électronique et dignes d'intérêt.

- La base de données *Compendex* en génie
- La base de données *Inspec* de physique, génie électrique et informatique
- La base de données *Aerospace & high technology database*
- La base de données *CSA materials research database with METADEX* pour les matériaux en génie
- La base *Proquest Dissertations and Theses*
- Les normes ASTM
- Les normes ACNOR accessibles en ligne
- L'encyclopédie « Techniques de l'ingénieur »

Les professeurs, chercheurs et étudiants du département de génie mécanique ont également accès à d'importantes collections de domaines connexes, mais néanmoins importants, telles la physique, les mathématiques et l'informatique.

4. STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DE LA COLLECTION LIEE A LA DOCUMENTATION ET AUX DOCUMENTS

Dans les deux chapitres précédents, nous avons examiné de manière générale les besoins des usagers et nous avons établi un bilan sommaire de la collection. Il faut maintenant considérer les facteurs de développement.

4.1. Contenu intrinsèque du document

Pour répondre au critère fondamental de sélection, une publication doit relever du génie mécanique. Toutefois, les frontières entre ces domaines et les autres secteurs du génie ou de la physique ne sont pas toujours claires. C'est pourquoi une collaboration doit s'établir avec ces secteurs pour un développement adéquat et équilibré de la collection.

4.2. Forme et genre de documents

Toutes formes et tous genres de documents aux différentes parties du plan de développement peuvent être considérés. Monographie, manuel, périodique, thèse, rapport, bibliographie, encyclopédie, traité, etc. peuvent être retenus.

4.3. Langue

Les ouvrages de 1^{er} cycle seront acquis en français dans la mesure du possible en vue de répondre aux besoins d'enseignement de cette clientèle. Quant aux collections des 2^e et 3^e cycles et de recherche, la production documentaire est largement dominée par la langue anglaise. Aussi, la majorité des achats se font dans cette langue. D'autres langues peuvent être considérées selon les besoins, au premier plan la langue française.

4.4. Aspect chronologique

Dans les secteurs technologiques, les publications récentes sont largement primées. On peut s'intéresser à l'histoire de la discipline ou à un élément nouveau. Des documents publiés à différentes époques seront donc nécessaires aux usagers. Par une recherche bibliographique rétrospective ou courante, on répondra à un besoin précis. La collection doit soutenir ces demandes dans la mesure du possible autant pour l'étudiant au premier cycle que pour le chercheur de pointe. Le fonds documentaire s'enrichira par l'acquisition des nouveautés dont certaines deviendront des classiques.

4.5. Aspect géographique

L'aspect géographique a généralement peu d'importance pour le génie mécanique.

4.6. Support

Le papier et le numérique pour l'accès en ligne sont les deux supports dominants en ce moment. Pour les monographies, le papier est le principal support, mais le développement du format numérique pour l'accès en ligne est actuellement en pleine effervescence. De plus en plus de monographies électroniques sont acquises par la Bibliothèque. Les périodiques sont maintenant majoritairement accessibles en format numérique. Le format numérique pour les périodiques est systématiquement choisi lorsqu'il est disponible. L'accès en ligne a l'avantage de rendre la documentation accessible à partir de n'importe quel poste du campus ou de l'extérieur, un facteur à considérer dans un contexte où les cours sont de plus en plus donnés à distance. Les documents sur CD-ROM sont rarement achetés. Ceux qui sont associés aux monographies et qui complètent le contenu sont conservés.

Lors de l'acquisition d'un document papier, il faut parfois choisir entre l'édition reliée et l'édition cartonnée. L'édition cartonnée est généralement privilégiée pour son tarif plus bas. Pour les documents susceptibles d'être très utilisés, comme les manuels scolaires, l'édition reliée est parfois choisie.

Le développement de la collection de microfiches est pratiquement au point mort. Dans de très rares cas, un document sera acquis sous forme de microfiches s'il n'est pas disponible autrement ou à un prix prohibitif.

La collection de films, de vidéocassettes et de DVD localisée à la médiathèque est développée par son conseiller spécialisé en collaboration avec les professeurs et les conseillers à la documentation dans leurs disciplines respectives.

4.7. Prix

Les documents dans le domaine du génie sont chers. Ceci oblige à tenir compte de ce critère – extrinsèque au contenu des documents – au moment de leur sélection. Si le prix ne constitue pas une raison pour acheter une publication, il peut le devenir pour s'abstenir de l'acquérir ou pour reporter à plus tard son achat. Une fois la décision prise d'acquérir le document, le prix peut encore influencer le choix, par exemple lorsqu'il faut opter pour l'édition reliée ou cartonnée, acquérir un ou plusieurs exemplaires ou encore opter pour le support papier ou électronique. L'impact du prix sur la sélection dépend de plusieurs facteurs particuliers et circonstanciels. Des orientations générales sont proposées dans les diverses sections de la politique de développement.

4.8. Nombre d'exemplaires

La règle générale dicte qu'un seul exemplaire d'un document est habituellement acheté. Des exceptions à cette règle peuvent se produire, notamment pour certains manuels de cours très utilisés et pour les publications des professeurs du département. Le taux d'emprunt des ouvrages enregistrés dans Workflow et très utiles pour évaluer la nécessité d'acquérir des exemplaires supplémentaires.

4.9. Pondération des critères

Les critères de sélection sont nombreux et ils n'ont pas tous la même portée. Parmi ceux qui sont discutés dans la politique de développement, quelques-uns semblent prioritaires. Il faut d'abord déterminer si une publication relève du génie mécanique. Au sein du domaine, il est important de déterminer à quelle branche un document appartient puisque les niveaux de développement sont établis en fonction de la classification. D'autres critères tels que le prix ou le support du document sont également importants. Le format numérique est priorisé pour les périodiques. Il faut aussi identifier le niveau du contenu, 1^{er} cycle ou recherche, et si elle répond vraiment aux besoins documentaires de la clientèle visée. L'annexe A sur les axes de recherche et besoins est la norme de base pour juger de la pertinence d'un document.

5. STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT LIEE AU MODE DE SELECTION

5.1. Outils de sélection

La sélection des documents exige que l'on dispose d'une information récente et la plus complète possible sur les publications. L'abondance des sources pose le problème de la redondance de l'information. Plusieurs sources répètent les mêmes notices bibliographiques, ce qui entraîne d'une part, une perte de temps pour le conseiller et le risque qu'il commande à plusieurs reprises le même document et d'autre part un surcroît inutile de travail pour le service de la recherche bibliographique. Par ailleurs, les outils de sélection se multiplient depuis l'avènement de l'internet et des sources électroniques. Nous dressons donc ici une liste sommaire des principaux outils qui servent au développement de collection :

- a) Les bases de données qui visent spécifiquement le développement de collection : *Memento* et *Global books in Print*.
- b) Les fiches bibliographiques de *Midwest Library Services*, qui correspondent à des cotes LC déterminées par le conseiller.
- c) Une sélection des catalogues commerciaux, en ligne et papier, d'éditeurs de plusieurs pays, et en particulier les éditeurs du Québec et du Canada, des États-Unis, de la France, de la Suisse et de la Grande-Bretagne.
- d) Le service de diffusion de *Choice*, grâce auquel le conseiller reçoit les nouveautés qui ont été ajoutées à la base, selon un profil prédéterminé.

5.2. Collaboration interne

Développer une collection dans le domaine du génie mécanique exige idéalement une collaboration avec les conseillers responsables des collections dans d'autres disciplines. L'élaboration d'une politique sectorielle dans chaque discipline contribue à faciliter la coordination du travail. Plusieurs zones communes existent entre le génie mécanique et les

autres secteurs du génie et, dans une moindre mesure, avec certains secteurs de la physique. L'informatique est partout omniprésente : les travaux en génie n'auraient pas lieu sans l'appui d'outils informatiques.

Les études multidisciplinaires qui exigent la collaboration de chercheurs de différentes disciplines sont de plus en plus fréquentes. Le corollaire de ce phénomène est la nécessité pour des étudiants et chercheurs d'une discipline donnée d'avoir accès à de la documentation qui, à première vue, a peu de lien avec leur discipline. Bien que ces besoins soient généralement comblés par la complémentarité du développement de collection de chacune des disciplines, il peut arriver qu'il soit nécessaire d'acquérir un document appartenant à un autre domaine.

Nombreux sont les professeurs et les étudiants, surtout gradués, qui suggèrent l'acquisition de documents. Ces recommandations d'achat sont les bienvenues puisque les usagers sont ceux qui connaissent le mieux leurs besoins et leur champ de spécialisation.

5.3. Collaboration externe

Tout en recherchant un certain degré d'autarcie, une bibliothèque universitaire ne peut développer indéfiniment ses collections. Tôt ou tard, la collaboration avec les autres bibliothèques universitaires devient souhaitable. Il y a des discussions entre les universités québécoises via la CREPUQ afin d'harmoniser les collections. Par exemple, avec l'avènement des formats électroniques pour les périodiques, une université pourrait être désignée pour conserver un exemplaire papier complet d'un périodique, alors que les autres pourraient élaguer ce périodique papier et ne conserver qu'un accès à la version en ligne. Quand ces négociations seront à terme, le conseiller devra tenir compte des décisions qui auront été prises, car elles influenceront notamment le support sur lequel certains périodiques devront être acquis.

6. STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT LIEE AU MODE D'ACQUISITION

Il existe plusieurs façons d'acquérir de la documentation. Cette section traite des principales d'entre elles.

6.1. Achats à l'unité

Les achats à l'unité relèvent de la sélection courante et ils dépendent des critères définis dans la politique de développement. L'avantage de ce mode de sélection réside dans le fait que l'on peut juger de chaque document individuellement.

6.2. Commandes permanentes

La Bibliothèque s'est dotée d'une politique sur les commandes permanentes¹. Grâce aux commandes permanentes, la Bibliothèque acquiert automatiquement les publications d'une collection déterminée chez un éditeur. On évite, de cette manière, de compléter une demande d'acquisition pour chaque nouveau titre qui paraît. En théorie, cette manière de procéder permet de réduire le délai de réception et de disponibilité de l'ouvrage. L'expérience enseigne toutefois que le conseiller doit rester vigilant, car la fiabilité des commandes permanentes n'est pas à toute épreuve. Il arrive que des documents n'entrent jamais ou seulement après des délais

¹ http://intranet.bibl.ulaval.ca/politiq/pol_gestion_cp.pdf

considérables. Des livres importants peuvent ainsi ne pas avoir été acquis par la Bibliothèque à l'insu du conseiller.

Compte tenu des autres critères de sélection déjà établis, les acquisitions par commandes permanentes s'appliquent surtout dans les situations suivantes:

- les collections numérotées de monographies (le contrôle de la réception des ouvrages, par le service des acquisitions, est beaucoup plus facile)
- certaines collections non numérotées, mais très importantes. Dans ce cas, toutefois, il faut s'assurer que l'éditeur ou le fournisseur est fiable et diligent
- les publications en série qui paraissent une fois par année
- les bases de données dont l'abonnement est annuel

6.3. Commandes globales

La Bibliothèque acquiert systématiquement les ouvrages publiés par certains éditeurs. Le conseiller doit donc prendre garde de ne pas commander les livres de ces éditeurs, à moins qu'il demande expressément d'acquérir des exemplaires supplémentaires de certains documents. Pour le moment, les ouvrages électroniques de Springer sont la seule commande globale d'importance en sciences et génie.

6.4. Périodiques

Les périodiques en génie mécanique sont en grandes majorités en format électronique et accessibles en ligne. Ce format est fortement privilégié pour des raisons d'accès.

Pour plusieurs raisons, l'abonnement à un périodique a plus d'impact que l'achat à l'unité d'une monographie. Il faut garder à l'esprit que l'acquisition d'un périodique constitue un engagement d'achat à long terme (il est très indiqué d'assurer la continuité dans la suite d'un périodique, c'est-à-dire d'éviter les numéros manquants). Il faut donc s'assurer de la disponibilité des ressources financières pour l'acquittement des frais afin d'éviter les interruptions d'abonnements. Il y a deux facteurs majeurs susceptibles de rompre cet équilibre : l'augmentation annuelle des tarifs d'abonnement et le taux de changes du dollar canadien. Le premier est relativement prévisible. Le second l'est beaucoup moins. Comme les périodiques sont des ressources qui proviennent largement de l'extérieur, le taux de change a un impact direct sur les sommes à investir.

Les suggestions d'abonnements suite à l'apparition de nouveaux périodiques représentent un troisième facteur qui intervient dans l'équilibre du budget des périodiques. En effet, la multiplication et la diversification de la littérature caractérisent les domaines scientifiques. Aussi, faut-il s'assurer de l'adéquation entre ces nouvelles ressources disponibles et le besoin de la communauté des étudiants et chercheurs. Comme il n'est pas possible de tout acquérir, un choix doit être fait entre les nouveaux titres et les titres à conserver d'une part et les titres à abandonner d'autre part. La dernière opération est particulièrement délicate, car il est assez difficile de s'assurer auprès de la communauté des étudiants, professeurs et chercheurs qu'un titre n'est plus utile.

À l'heure actuelle, 39% du budget est alloué aux périodiques dans le budget sectoriel du génie. Il n'y a pas de normes établies quant à la proportion à consacrer pour l'acquisition des monographies versus des périodiques. L'établissement précis d'une telle proportion est somme

toute relatif considérant la somme des budgets consacrée exclusivement à l'acquisition de très importants ensembles de périodiques électroniques en sciences et génie.

Un élément à prendre en considération lors de l'abonnement à un périodique électronique est l'accès aux archives. Dans la mesure du possible, il est préférable de négocier une entente qui assure un accès perpétuel aux numéros pour lesquels nous avons payé l'abonnement advenant le cas où il fallait abandonner un titre.

6.6. Dons

Il existe une politique générale des dons à la Bibliothèque². Cette politique favorise la réception des dons qui peuvent constituer un enrichissement pour la collection. La Bibliothèque ne s'engage pas à conserver tous les ouvrages reçus en don, en raison notamment des ressources limitées pour le traitement et la conservation. La sélection des dons dépend des principes de sélection déjà énoncés. Une attention spéciale est cependant accordée aux cas suivants :

- l'ouvrage reçu en don est épuisé et la Bibliothèque souhaite l'acquérir,
- le don remplace des ouvrages détériorés, perdus ou volés,
- le don permet d'acquérir des exemplaires additionnels d'un ouvrage important,
- le don permet de compléter une collection de revues,
- Le don correspond aux critères d'un livre rare ou précieux.

6.7. Dépôt de publications

La Bibliothèque reçoit les mémoires et les thèses de l'Université Laval.

7. PRIORITES DE DEVELOPPEMENT

7.1. Les axes majeurs de développement

Plusieurs critères, on l'a vu, influencent le développement de la collection. Il reste maintenant à établir des niveaux de développement pour le domaine en s'appuyant sur l'annexe A – *Tableau de la discipline, axes de recherche et besoins* – et l'annexe B – *Guide pour l'évaluation des collections et des niveaux de développement*. Notons que le niveau des besoins représente, dans la mesure du possible, le niveau de développement à maintenir ou à atteindre. La distinction et la signification des niveaux de développement proviennent du *Guide pour l'évaluation des collections et niveaux de développement*. Ce guide est une adaptation de *Grandes lignes directrices d'une politique de développement des collections à partir du modèle Conspectus* publié par la Fédération internationale des associations de bibliothécaires et d'institutions, section Acquisition et développement des collections. Il comprend six niveaux de développement^{3,4}.

² Politiques et procédures d'acceptation et d'intégration des dons. - Université Laval: Bibliothèque, BSHS, 1984.

³ Voir l'annexe B.

⁴ À moins d'avis contraire, lorsqu'un niveau de développement est attribué à un secteur, le développement des niveaux inférieurs est sous-entendu.

La recherche dans le département de génie mécanique s'insère dans quatre secteurs. Un niveau de développement de 4 est nécessaire pour satisfaire les besoins d'enseignement et de recherche de ces secteurs d'activité.

Aérodynamique

Quatre professeurs oeuvrent dans ce domaine et trois laboratoires y sont actifs : le laboratoire de mécanique des fluides, le laboratoire de mécanique des fluides numérique et le laboratoire de machines hydrauliques. Ce dernier fait partie d'un consortium comprenant sept membres, dont Hydro Québec, ayant pour but le développement des turbines hydroélectriques au Canada.

Systèmes mécaniques

Dix professeurs travaillent dans ce domaine. Les activités portent sur la modélisation (analytique ou numérique), l'étude expérimentale et la conception des systèmes mécaniques. Trois laboratoires y sont actifs : le laboratoire de robotique, le laboratoire de systèmes mécaniques intelligents (LSMI) et le laboratoire de matériaux composites et structures (MCS). Deux groupes de recherches sont aussi actifs dans ce secteur : le groupe de recherche en mécanique des câbles et conducteurs (GREMCA) et le groupe Design et Optimisation en Modélisation Mécanique des Matériaux (DO3M). Le secteur bénéficie également d'une chaire de recherche – la Chaire en robotique. De niveau 1, cette chaire de recherche du Canada assure un financement de 200 000 dollars par an pendant sept ans et est renouvelable.

Productique

Huit professeurs sont actifs dans ce domaine. Les activités portent sur l'amélioration de la qualité de la recherche dans le domaine de la mécanique appliquée à la productique. Les thèmes d'applications sont nombreux et variés. Le secteur bénéficie de l'apport de la chaire industrielle du CRSNG sur l'intégration et la synchronisation de la chaîne de valeur en foresterie. Le laboratoire d'automatisation complexe et de mécatronique (LACM) est également actif dans ce secteur ainsi que le groupe de recherche en ingénierie qualité (GIQ). Certains chercheurs de ce secteur sont actifs dans des groupes de recherche multidisciplinaires : le Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT) et le Consortium de recherche sur les affaires électroniques dans l'industrie des produits forestiers (FOR@C).

Énergétique

En énergétique, les travaux de recherche se focalisent sur la combustion et le transfert thermique. Trois professeurs sont actifs dans ce domaine. Deux laboratoires supportent les activités en énergétique : le Laboratoire de combustion et le Laboratoire de Transferts Thermiques et d'Énergétique (LTTE).

8. CONCLUSION

L'évolution constante de l'enseignement et de la recherche universitaire liée aux progrès scientifiques et au développement technologique exige un ajustement constant des collections documentaires. La Bibliothèque scientifique s'y applique en établissant des politiques de développement pour ses collections dans un processus évolutif. La responsabilité première revient au conseiller de chaque discipline qui, en collaboration avec les intervenants du milieu,

rédige cet outil privilégié qui permettra d'orienter les efforts selon des axes définis et de faciliter ainsi les prises de décision.

Chaque discipline devrait bénéficier d'une telle politique de développement afin de mieux cerner les particularités et les besoins propres à chacune. L'application régulière de la politique à l'égard des ouvrages ou des collections à acquérir devra pouvoir s'ajuster à des situations et des besoins nouveaux tels que : nouveaux cours, nouveaux programmes, nouvelles orientations de la recherche, changements dans le corps professoral. C'est en fait la formalisation d'une pratique déjà existante et son application en génie mécanique qui permettra à la Bibliothèque scientifique de soutenir les objectifs d'enseignement et de recherche du département. Toutefois, une révision systématique de la politique pourrait coïncider avec la mise à jour de Plan directeur du département puisque la réflexion sur les buts et les objectifs du département doit logiquement être suivie des orientations du développement de la collection documentaire.

Annexe A

Tableau de la discipline, axes de recherche et besoins

Table des matières

Tableau de la discipline -----	2
Aérodynamique -----	7
Professeurs et intérêts de recherche -----	7
Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés -----	7
Systèmes mécaniques -----	8
Professeurs et intérêts de recherche -----	8
Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés -----	9
Productique -----	9
Professeurs et intérêts de recherche -----	9
Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés -----	11
Énergétique -----	11
Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés -----	11

Tableau de la discipline

La classification de la *Library of Congress* a servi pour faire le tableau de la discipline. Les cotes TJ – génie mécanique et machinerie, TL – véhicules à moteur, aéronautique, astronautique, T – technologie (général), TA – génie (général), TP – génie chimique, TS – production industrielle, QA – mécanique analytique et QC – physique ont été utilisées. Un niveau de développement a été attribué. Les cours des trois cycles d'études sont regroupés dans cette classification. Les cours de génie mécanique (GMC) et d'opérations et systèmes de décision (GSO) ont été retenus. Quelques cours ont été classés à plus d'un endroit. Les cours des cycles supérieurs sont en italique.

TJ – Génie mécanique et machinerie		
Intégration des génie mécanique et électrique : TJ 163 Mécatronique : TJ 163.12	GMC 3006 - Introduction à la mesure et à la mécatronique GMC 3300 - Mécatronique	3
Mouvements mécaniques : TJ 181 à 210	GMC 3003 - Éléments de transmission de puissance	3
Robotique : TJ 210.2 à 211.45	GMC 3351 - Éléments de robotique GMC 4200 - Fabrication assistée par ordinateur <i>GMC 7015 - Mécanique des manipulateurs</i> <i>GMC 7021 - Robots mobiles: AGV et ARV</i>	4
Systèmes de contrôle, machinerie automatique : TJ 212 à 225	GMC 3002 - Servomécanismes et contrôleurs GMC 4100 - Commandes hydrauliques et pneumatiques GMC 4200 - Fabrication assistée par ordinateur <i>GMC 7008 - Commande optimale</i> <i>GMC 7009 - Automatique et automatisation</i>	4
Conception des machines : TJ 227 à 240	GMC 2000 - Dessin de machines GMC 3004 - Design de systèmes mécaniques GMC 4351 - Modélisation et analyse en CAO <i>GMC 7011 - Analyse et conception mécanique assistée par ordinateur</i>	4
Construction des machines : TJ 241 à 254	GMC 2000 - Dessin de machines GMC 2002 - Résistance des composantes de machines et des assemblages GMC 2007 - Fabrication mécanique	3
Technique de la combustion : TJ 254.5 et 254.7	<i>GMC 7000 – Combustion</i> <i>GMC 7030 - Foyers de combustion</i>	4
Moteurs thermiques : TJ 255 à 265 Échangeurs de chaleur : TJ 263	GMC 1002 - Introduction à la thermodynamique GMC 2008 - Machines thermiques GMC 3350 - Thermodynamique du confort GMC 3352 - Énergétique et systèmes thermiques	3

Turbines et turbomachines : TJ 266 à 267 (voir aussi TA 357 à 359)	GMC 4350 – Turbomachines GMC 7006 - <i>Turbomachines avancées</i>	4
Machines hydrauliques : TJ 836 à 935	GMC 4100 - Commandes hydrauliques et pneumatiques GMC 7026 - <i>Hydraulique et pneumatique industrielle</i>	4
Appareils à air comprimé : TJ 950 à 1030	GMC 4100 - Commandes hydrauliques et pneumatiques GMC 7024 - <i>Systèmes hydrauliques asservis</i> GMC 7026 - <i>Hydraulique et pneumatique industrielle</i>	4
Tribologie, lubrification, usure : TJ 1075 à 1081	GMC 7016 - <i>Mécanique du contact et tribologie</i>	4
Ateliers de mécanique : TJ 1125 à 1345 Machines-outils, usinage : TJ 1180 à 1313	GMC 2007 - Fabrication mécanique GMC 4200 - Fabrication assistée par ordinateur GMC 4203 - Procédés et développement de produits GMC 7023 - <i>Procédés et développement de produits</i> GMC 7025 - <i>Fabrication assistée par ordinateur</i>	4

TL – Véhicules à moteur, Aéronautique, Astronautique

Aéronautique, génie aéronautique : TL 500 à 777 (voir aussi TA 358 à 359) Mécanique du vol, aérodynamique : TL 570 à 574 Moteurs, propulsion : TI 701 à 709	GMC 4150 - Introduction à l'aérodynamique GMC 4151 - Propulsion aéronautique et spatiale GMC 7022 - <i>Propulsion avancée</i> GMC 7029 - <i>Aérodynamique incompressible</i>	4
Fusées, propulsion : TL 780 à 785	GMC 4151 - Propulsion aéronautique et spatiale	3

T – Technologie (général)

Mesure : T 50	GMC 3006 - Introduction à la mesure et à la mécatronique GMC 7018 - <i>Acquisition, traitement de données</i>	4
---------------	--	---

<p>Génie industriel : T 55.4 à 60.8</p> <p>Gestion de projet : T 56.8</p> <p>Mathématiques appliquées, méthodes quantitatives : T 57 à 57.97</p> <p>Recherche opérationnelle, analyse systémique : T 57.6 à 57.97</p>	<p>GMC 2009 - Conception des systèmes de production</p> <p>GSO 3103 - Ingénierie de la chaîne logistique</p> <p>GSO 6082 - <i>Gestion de projets</i></p> <p>GSO 6087 - <i>Conception et gestion de chaînes logistiques</i></p>	4
<p>Dessin technique : T 351 à 385</p>	<p>GMC 1000 - Dessin pour ingénieurs</p> <p>GMC 4351 - Modélisation et analyse en CAO</p>	3

TA – Génie (général)		
<p>Mathématiques de l'ingénieur : TA 329 à 347</p> <p>Équations différentielles : TA 347.D45 (voir aussi QA 370 à 379 et QC 20.7.D5)</p>	<p>GMC 2004 - Équations différentielles ordinaires en génie mécanique</p> <p>GMC 2006 - Équations aux dérivées partielles en génie mécanique</p> <p>GMC 7028 - <i>Méthodes stochastiques appliquées</i></p>	4
<p>Dynamique appliquée : TA 352 à 356</p> <p>Vibration : TA 355 et 356</p>	<p>GMC 2003 - Dynamique des corps rigides</p> <p>GMC 3000 - Dynamique des vibrations</p> <p>GMC 7010 - <i>Dynamique des solides</i></p> <p>GMC 7043 - <i>Dynamique avancée des vibrations</i></p>	4
<p>Mécanique des fluides appliquée : TA 357 à 359 (voir aussi QA 901 à 930, QC 138 à 168 et TJ 267)</p> <p>Aérodynamique : TA 358 à 359 (voir aussi TL 500 à 777)</p>	<p>GMC 1003 - Introduction à la mécanique des fluides</p> <p>GMC 2005 - Dynamique des fluides appliquée</p> <p>GMC 7001 - <i>Couches limites</i></p> <p>GMC 7014 - <i>Mécanique des fluides avancée</i></p> <p>GMC 7019 - <i>Simulation directe en fluides</i></p> <p>GMC 7020 - <i>Turbulence</i></p>	4
<p>Propriétés mécaniques des matériaux : TA 404.8 à 418.84</p>	<p>GMC 2001 - Résistance des matériaux</p> <p>GMC 2002 - Résistance des composants de machines et des assemblages</p> <p>GMC 3150 - Résistance des structures légères</p> <p>GMC 4250 - Mécanique des matériaux composites</p> <p>GMC 7007 - <i>Plasticité, fatigue et rupture</i></p> <p>GMC 7031 - <i>Mécanique des matériaux composites</i></p>	4

TP – Génie chimique		
Chauffage, séchage, refroidissement, évaporation : TP 363	GMC 3350 - Thermodynamique du confort GMC 3352 - Énergétique et systèmes thermiques	3
Thermodynamique de la réfrigération : TP 492.5	GMC 1002 - Introduction à la thermodynamique	3

TS – Production industrielle		
Gestion de la production et des opérations : TS 155 à 194 Traitement de données, CFAO : TS 155.6 Productique : TS 155.63 Contrôle des systèmes de production : TS 155.8 à 169 Contrôle de la qualité : TS 156 Ingénierie des produits : TS 170 à 175 Génie de la manufacture : TS 176 à 183 Génie d'usine : TS 184 à 194	GMC 2010 - Gestion des systèmes de production GMC 4201 - Ingénierie de la qualité GSO 2101 - Achat et approvisionnement électroniques <i>GMC 7017 - Intelligence artificielle en productique</i> GSO 6081 - <i>Systèmes manufacturiers : stratégie et planification</i> GSO 6083 - <i>Analyse et conception d'usines</i> GSO 6080 - <i>Optimisation des flux de matières et entreposage</i> GSO 7005 - <i>Systèmes manufacturiers cellulaires et flexibles</i> GSO 6081 - <i>Systèmes manufacturiers : stratégie et planification</i> GSO 6087 - <i>Conception et gestion de chaînes logistiques</i>	4

QA – Mécanique analytique : QA 801 à 939		
Équations différentielles : QA 370 à 379 (voir aussi TA 347.D45 et QC 20.7.D5)	GMC 2004 - Équations différentielles ordinaires en génie mécanique GMC 2006 - Équations aux dérivées partielles en génie mécanique <i>GMC 7028 - Méthodes stochastiques appliquées</i>	4
Mécanique analytique : QA 801 à 935 Statique : QA 821 à 835 (voir aussi TA 351) Cinématique : QA 841 et 842 (voir aussi QC 231 et TJ 175) Dynamique : QA 843 à 871 (voir aussi QC 133 à 137) Mécanique des corps déformables : QA 901 à 939 Mécanique des fluides : QA 901 à 930 (voir aussi QC 138 à 168 et TA 357 à 359)	GMC 1001 - Statique des corps rigides GMC 2003 - Dynamique des corps rigides GMC 1003 - Introduction à la mécanique des fluides GMC 2005 - Dynamique des fluides appliquée GMC 4150 - Introduction à l'aérodynamique <i>GMC 7012 - Mécanique des milieux continus</i> <i>GMC 7014 - Mécanique des fluides avancée</i> <i>GMC 7019 - Simulation directe en fluides</i> <i>GMC 7020 - Turbulence</i>	4

QC – Physique		
Physique mathématique : QC 19.2 à 20.85 Équations différentielles : QC 20.7.D5 (voir aussi QA 370 à 379 et TA 347.D45) Méthode des éléments finis : QC 20.7.F56	GMC 2004 - Équations différentielles ordinaires en génie mécanique GMC 2006 - Équations aux dérivées partielles en génie mécanique <i>GMC 7013 - Éléments finis de frontière</i>	4
Mécanique des fluides : QC 138 à 168 (voir aussi QA 901 à 930 et TA 357 à 359)	GMC 1003 - Introduction à la mécanique des fluides GMC 2005 - Dynamique des fluides appliquée <i>GMC 7014 - Mécanique des fluides avancée</i> <i>GMC 7019 - Simulation directe en fluides</i> <i>GMC 7020 - Turbulence</i>	4
Thermodynamique : QC 310.15 à 319	GMC 1002 - Introduction à la thermodynamique	3
Transferts thermiques : QC 320 à 338	GMC 3005 - Transferts thermiques <i>GMC 7044 - Transfert de chaleur approfondi</i>	4

Aérodynamique

Professeurs et intérêts de recherche

Professeurs: C. Deschênes, G. Dumas, J. Lemay, Y. Maciel

Aérodynamique : Aérodynamique des véhicules routiers. Méthodologie expérimentale et techniques de visualisation en soufflerie. Modélisation physique et numérique. Dynamique de vorticité dans les sillages. J. Lemay, Y. Maciel, G. Dumas

Interaction fluide-structure :  coulement autour de plusieurs cylindres et mesure des forces aérodynamiques instationnaires. J. Lemay

Transition :  tudes linéaires et non linéaires de la stabilité hydrodynamique d'écoulements incompressibles.  laboration de modèles physiques et mécanisme de contrôle. Simulations directes des processus de transition:  coulement de Couette sphérique, de Taylor-Couette, sillage des corps portants, Rayleigh-Bénard gravitationnel et centrifuge, couches cisailées. Contrôle d'un jet par exploitation des mécanismes d'instabilité. G. Dumas, J. Lemay

Couches limites : Contrôle actif de la turbulence et autres mécanismes de réduction de la traînée pariétale. Effets de riblets et de rugosités sur le décollement de la couche limite. J. Lemay, Y. Maciel

Turbulence :  tude de la dissipation:  volution de l'anisotropie des échelles dissipatives dans les jets et les sillages. Mesures multipoints simultanées avec des sondes anémométriques dans les couches limites, les jets, les sillages, les couches de mélange, etc. Effets de rotation d'ensemble sur la turbulence. Simulations numériques directes d'écoulements turbulents à bas nombre de Reynolds. J. Lemay, Y. Maciel, G. Dumas

Instrumentation : Conception de sondes à fils chauds, notamment des peignes. Conception d'anémomètres CTA et CCA. Conception d'instruments reliés aux techniques de visualisation (fil à fumée, arc électrique, générateur de fumée, etc...). J. Lemay, Y. Maciel

Turbomachines : Banc d'essai de turbines hydrauliques, modèles ou prototypes. Mesures d'écoulements, mesure du rendement. C. Deschênes

 coulements internes :  coulement dans les conduites en rotation.  tude d'écoulements dans les turbomachines.  coulements de Couette sphérique.  coulements de convection thermique centrifuge. Y. Maciel, C. Deschênes, G. Dumas

Méthodes numériques : Modélisation d'écoulements par les méthodes d'éléments finis, d'éléments finis de frontières et de volumes finis. Simulations directes d'écoulements incompressibles par méthodes spectrales. Modélisation en thermo-fluide instationnaire. Interaction fluide-structure, rayonnement d'ondes. Modélisation des trois modes d'échange thermique. Modélisation du rayonnement en milieux participants. C. Deschênes, A. Gakwaya, G. Dumas

Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés

- [LAMH Laboratoire de machines hydrauliques](#)
- LMF Laboratoire de mécanique des fluides
- LMFN Laboratoire de Mécanique des Fluides Numérique
- [LAMH Consortium de recherches en machines hydrauliques](#)

Systèmes mécaniques

Professeurs et intérêts de recherche

Professeurs: A. Cardou, M.-L. Dano, A. Gakwaya, G. Gendron, Cl. Gosselin, Cm. Gosselin, S. Goudreau, B. Lévesque, M. Richard, Y. St-Amant

Les activités de ce groupe portent sur la modélisation (analytique ou numérique), l'étude expérimentale et la conception des systèmes mécaniques. Les problèmes posés par ces systèmes sont liés soit à leur comportement cinématique et dynamique, soit à leur résistance. Les principaux domaines de recherche sont les suivants:

Transmission de puissance par engrenages : Géométrie et cinématique des engrenages. Influence de l'erreur de transmission sur la réponse vibratoire. Engrenages à jantes minces. Engrenages coniques et hypoïdes. Calcul des efforts de contact et de flexion. Conception optimale des systèmes d'engrenages. Comportement dynamique des engrenages. Mesures topographiques 3D par moyens optiques. Cl. Gosselin

Mécanique des conducteurs électriques aériens : Étude des paramètres mécaniques et géométriques qui influencent la tenue en fatigue des conducteurs électriques aériens à haute tension. Influence des pinces de suspension et d'entretoise. Câbles de garde à fibres optiques. Problèmes de contact et de fatigue à petits débattements (fretting). Plus généralement, modélisation du comportement dynamique des solides toronnés ou fibrés. A. Cardou, S. Goudreau

Analyse, optimisation et conception de mécanismes complexes, mécatronique : Analyse cinématique et dynamique de mécanismes complexes pour des applications de niveau avancé comme les simulateurs de vol, les mécanismes de compensation des télescopes ou l'orientation rapide de caméras ou autres capteurs. Ces études peuvent inclure l'équilibrage de mécanismes, la conception et la réalisation de prototypes à l'aide de techniques de prototypage rapide ainsi que la motorisation et la commande de ces prototypes. Cm. Gosselin

Mécanique des systèmes articulés : Modélisation et simulation de la cinématique des systèmes articulés tels que les bras manipulateurs, les suspensions de véhicules, etc. Étude et mise au point d'outils informatiques d'aide à la conception des manipulateurs sériels, parallèles et hybrides. Simulation numérique de l'influence de la flexibilité, des jeux, des effets dynamiques. M.J. Richard, Cm. Gosselin, B. Lévesque

Mécanique et vibrations des structures flexibles : Simulation numérique de certains problèmes d'interaction entre fluides et structures; aéroélasticité dynamique, vibrations induites, vibrations des structures minces et flexibles, contrôle actif et passif des vibrations. Matériaux viscoélastiques. Analyse statique et dynamique non linéaire des plaques et des coques minces par éléments finis. Simulation des structures multicorps flexibles telles que les bras manipulateurs, les véhicules lourds, etc. Étude des vibrations dans les systèmes de forage. A. Gakwaya, M.J. Richard, B. Lévesque

Rayonnement acoustique et contrôle du bruit : Analyse modale. Rayonnement acoustique des structures vibrantes. Bruit acoustique dans les cavités et les habitacles. Contrôle des vibrations et du bruit industriel avec des matériaux viscoélastiques, piézo-électriques. Étude de structures intelligentes avec senseurs et actionneurs intégrés. Contrôle adaptatif et développement d'algorithmes de contrôle sur DSP. A. Gakwaya

Application de la CAO aux systèmes mécaniques : Les méthodes de la conception assistée par ordinateur (CAO) appliquées aux systèmes mécaniques. De plus, certaines études portent directement sur les méthodes et techniques de la CAO. En particulier: modélisation du processus de conception, choix et pilotage automatique des algorithmes, représentation de forme et optimisation, éléments finis et éléments finis de frontière (MEFF) en mécanique non linéaire (plasticité, frottement, lubrification). A. Gakwaya

Systèmes hydrauliques et pneumatiques : Modélisation et simulation des systèmes hydrauliques et pneumatiques. Étude des performances et de l'usure des composantes des systèmes hydrauliques. Développement de composantes hydrauliques. Systèmes hydrauliques proportionnels et asservis. B. Lévesque

Mécanique et fabrication des matériaux composites : Étude du comportement mécanique lors de la fabrication et de l'utilisation des matériaux composites, en particulier des matériaux composites laminés à fibres continues. Modélisation numérique et essais expérimentaux de caractérisation des matériaux et des structures. Conception optimale. Modélisation de phénomènes couplés thermo- et hygro-mécaniques. M.-L. Dano et G. Gendron

Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés

- Chaire en robotique (Chaire de recherche du Canada)
- GREMCA Groupe de recherche en mécanique des câbles et conducteurs
- ROBOTIQUE Laboratoire de robotique
- LSMI Laboratoire de systèmes mécaniques intelligents
- MCS Laboratoire de Matériaux Composites et Structures
- DO3M Design et Optimisation en Modélisation Mécanique des Matériaux

Productique

Professeurs et intérêts de recherche

Professeurs: D. Ait-Kadi, A. Curodeau, S. D'amours, A. Gakwaya, Cl. Gosselin, Cm. Gosselin, M. Guillot, S. Tarasiewicz

Les objectifs de ce groupe sont d'améliorer la qualité de la recherche dans le domaine de la mécanique appliquée à la productique dont les thèmes majeurs sont la conception d'objets et de systèmes tridimensionnels, l'automatisation de la production, la robotique industrielle, les procédés de fabrication et leur simulation, la fabrication assistée par ordinateur (FAO), la métrologie, le contrôle de qualité, la fiabilité et la maintenance de systèmes, la gestion de la production et de la maintenance. On met l'accent sur l'approfondissement des problèmes fondamentaux et des outils graphiques et informatiques.

Conception de pièces ou de produits: Modélisation et méthodes de calcul et d'optimisation de structures: modélisation géométrique des solides et de surfaces en CAO, modélisation et simulation thermomécanique des matériaux non linéaires, grandes déformations, éléments finis standards et de frontière. Cl. Gosselin, A. Gakwaya

Élaboration de systèmes ou de produits: Élaboration de méthodes s'appliquant aux procédés technologiques: formage, étirage, enlèvement de matière, soudage, pâtes et papiers, broyage, cuisson d'anode, métallurgie des poudres, etc. A. Gakwaya, M. Guillot, S. Tarasiewicz

Automatisation de la production et de la robotique: Mise au point de techniques et méthodes de production automatisée, de machines automatiques, de techniques d'automatisation de processus industriels et d'intégration homme-machine. Conception de produits et instruments électromécaniques intelligents. A. Curodeau, S. Tarasiewicz

Optimisation des manipulateurs: Conception optimale de manipulateurs classiques, hybrides, parallèles, basée sur leurs propriétés cinématiques et dynamiques. Planification de trajectoires. Cm. Gosselin

Commande optimale en temps réel de systèmes électromécaniques couplés: Élaboration de systèmes experts d'aide à la conception et au pilotage de la production industrielle. A. Curodeau, S. Tarasiewicz

Analyse et simulation de procédés de fabrication et de systèmes de production: Modélisation analytique, numérique et par réseaux neuraux. Simulation sur ordinateur. D. Ait-Kadi, S. D'Amours, A. Gakwaya

Fabrication assistée par ordinateur (FAO): Modélisation 5-axes, interfaçage CAO-FAO, APT technologies du groupe, planification des procédés. A. Curodeau

Conception pour la fabrication et prototypage rapide: Nouvelle technologie de prototypage rapide basée sur un procédé non traditionnel de fabrication contrôlé, sans intervention humaine, à partir du fichier d'un modèle CAO. Conception machine-outil et de méthodes novatrices d'enlèvement du matériel, méthode de contrôle du procédé basée sur banque d'information et réseaux neuroniques. Application du prototypage rapide pour conception et fabrication accélérées de pièces mécaniques fonctionnelles. A. Curodeau

Robotique et préhenseurs: Mécanique de la préhension, simulation et validation d'applications robotisées. Conception de préhenseurs versatiles sous-actionnés. Expérimentation. Cm. Gosselin

Couplage robot-vision-capturs: Stratégies de mouvement pour la réalisation de manoeuvres d'approche ou d'attrape d'objets mobiles. Identification de scènes par retour d'effort et planification de trajectoires pour l'évitement d'obstacles. Cm. Gosselin

Évaluation et contrôle de la qualité: Application de la métrologie à la mesure et à l'étalonnage de produits mécaniques variés. Effet des vibrations de faible amplitude sur la mesure de précision. Cl. Gosselin

Fiabilité des systèmes: Analyse probabiliste des systèmes, modélisation et mise au point d'algorithmes pour l'évaluation de la fiabilité des systèmes réparables et non réparables. Tests accélérés et fiabilité des systèmes mécaniques. Conception et automatisation d'outils d'aide à l'analyse et à la modélisation des systèmes sujets à des défaillances aléatoires. La sûreté de fonctionnement des systèmes. Essais non destructifs et validation de la fiabilité de composantes mécaniques. Approche contrainte-résistance en fiabilité de composantes mécaniques. D. Ait-Kadi

T.P.M. et maintenance assistée par ordinateur: Organisation et stratégie d'implantation. Conception de nouvelles structures de données pour l'intégration des logiciels de gestion de production et de maintenance. D. Ait-Kadi

Optimisation de la disponibilité de systèmes sujets à des défaillances aléatoires: Modélisation. Élaboration de nouvelles stratégies d'optimisation de la disponibilité des systèmes. Mise au point de systèmes intégrés d'acquisition et de traitement de données pour l'amélioration continue de la disponibilité. D. Ait-Kadi

Systèmes experts en maintenance: Application des concepts de l'intelligence artificielle et de méthodes d'analyse en sûreté de fonctionnement pour l'élaboration de systèmes experts d'aide au diagnostic de panne. D. Ait-Kadi, S. D'Amours

Gestion de production: Modélisation et traitement de problèmes de planification, d'ordonnancement et de contrôle des activités de production. Gestion de production assistée par ordinateur (MRP-MRP 11); application des concepts de JIT, OPT, TQC, SMED et TGAO à la réorganisation et à l'exploitation des systèmes de production. Les systèmes intégrés de production. Le CIM et l'ingénierie simultanée. D. Ait-Kadi, S. D'Amours

Automatisation complexe et mécatronique: Commande prédictive intelligente de systèmes mécaniques. Synthèse des commandes intelligentes en temps réel pour robots mobiles par le flux des données incomplètes. Microrobotique: matériaux à mémoire de forme et application en biomécanique. S. Tarasiewicz

Planification et contrôle des réseaux logistiques: Modélisation et traitement des problèmes de configuration des réseaux logistiques. Conception de systèmes intégrés de planification et contrôle des flux et des tâches. D. Ait-Kadi, S. D'Amours

Commande neuronique pour la régulation et l'optimisation des procédés: Développement de commandes intelligentes très performantes pouvant s'adapter à différents procédés industriels, incluant ceux qui varient de façon importante. Ces techniques ont déjà été implantées sur divers procédés comme l'usinage, le traitement de minerai et le malaxage du béton. M. Guillot

Développement et application de nouvelles architectures neuroniques: Développement de nouvelles architectures neuroniques de plus grande capacité et mieux adaptées aux applications en productique. Ces applications comprennent la modélisation et l'optimisation de produits et de procédés, certains aspects de raisonnement, notamment pour le diagnostic et la prise de décision ainsi que pour la planification de trajectoires. M. Guillot

Métallurgie des poudres: Comprend plusieurs projets dont le développement d'outils CAO/éléments finis pour le pressage et le frittage des pièces, le développement d'outils pour la simulation des presses multiaxiales, la caractérisation des matériaux (densité, fissuration, résistance, etc.) et l'amélioration des méthodes de production. M. Guillot

Métrologie et développement d'équipements d'inspection industrielle: Étude métrologique et développement de méthodes d'inspection avec et sans contact ainsi que par vision numérique pour différentes applications industrielles, notamment pour des pièces de forme complexe 3D et extrudées. Développement et amélioration d'appareils et de logiciels variés pour les CMM, les bras de mesure, l'inspection 2D et 3D, la mesure des filets, etc. M. Guillot

Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés

- Chaire de recherche du Canada en pilotage des réseaux de création de valeur
- Chaire industrielle du CRSNG sur l'intégration et la synchronisation de la chaîne de valeur en foresterie
- GIQ Groupe ingénierie qualité
- LACM Laboratoire d'automatisation complexe et de mécatronique
- CIRRELT Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport
- FOR@C Consortium de recherche sur les affaires électroniques dans l'industrie des produits forestiers

Énergétique

Professeurs: A. De Champlain, D. Kretschmer, L. Gosselin

Combustion: La combustion et les carburants pour les turbines à gaz et les foyers industriels; travaux expérimentaux complétés par la simulation numérique. A. De Champlain, D. Kretschmer

Transfert thermique: Optimisation et design de systèmes thermiques, modélisation et simulation numérique. Transfert thermique par conduction et convection, théorie constructale, changement de phase solide-liquide, analyse énergétique. L. Gosselin

Centres, groupes, laboratoires ou chaires de recherche associés

- Laboratoire de combustion
- LTTE Laboratoire de Transferts Thermiques et d'Énergétique

ANNEXE B : GUIDE POUR L'ÉVALUATION DES COLLECTIONS ET DES NIVEAUX DE DÉVELOPPEMENT¹

0. Hors collection

La bibliothèque, de manière intentionnelle, ne recueille aucun document dans quelque format que ce soit sur ce sujet.

1. Niveau minimal d'information

Ce niveau de développement supporte les cours d'introduction (1er cycle) sur ce sujet et comprend :

- une collection très limitée d'ouvrages généraux, intégrant des monographies et des travaux de référence
- les périodiques directement liés au sujet ainsi que l'information spécialisée en ligne ne sont pas recueillis.

2. Niveau d'information de base

Ressources appropriées pour introduire et définir un sujet, pour indiquer les différents types d'informations disponibles ailleurs et pour couvrir les besoins des utilisateurs du 1er cycle universitaire :

- une collection limitée de monographies et de travaux de référence,
- une collection restreinte de périodiques généraux représentatifs,
- un accès défini à une collection limitée de ressources électroniques, locales ou à distance,
- portant sur des outils bibliographiques, des textes, des bases de données, des périodiques, etc.

Les collections seraient souvent et régulièrement revues pour répondre aux besoins d'information courante. Les anciennes éditions et les titres contenant des données périmées seraient retirés. Les documents standard ou classiques rétrospectifs seraient maintenus.

3. Niveau enseignement

Ressources appropriées pour mettre à jour les connaissances sur tous les aspects d'un sujet, mais à un niveau moindre que celui exigé par le niveau d'étude approfondie de la recherche. (deuxième cycle universitaire) :

- une collection étendue de monographies et d'ouvrages de référence généraux et spécialisés,
- une collection étendue de périodiques généraux et spécialisés,
- une sélection de ressources documentaires en langues étrangères,
- une collection importante d'ouvrages d'auteurs très connus et un choix d'ouvrages d'auteurs de notoriété moindre,
- des accès à un large éventail de ressources électroniques, locales ou à distance, incluant des outils bibliographiques, des textes, bases de données, des périodiques, etc.

Les collections devraient être réexaminées systématiquement pour s'assurer de la validité et du suivi de l'information essentielle, avec conservation d'un certain nombre de documents anciens classiques.

¹ Adapté de : [Grandes lignes directrices d'une politique de développement des collections à partir du modèle Conspectus](#). Fédération internationale des associations de bibliothécaires et d'institutions, section Acquisition et développement des collections, 2001.

4. Niveau recherche

Collection comprenant l'essentiel des publications nécessaires aux études de doctorat et à la recherche. Elle comprend :

- une très large collection de monographies et d'ouvrages de référence généraux et spécialisés,
- une très large collection de périodiques généraux et spécialisés,
- une très grande collection de documents appropriés en langues étrangères,
- une collection étendue d'auteurs très connus ou de notoriété moindre,
- des accès définis à une très large collection d'informations en ligne localement ou à distance, comprenant des outils bibliographiques, des textes, des bases de données, des périodiques, etc.

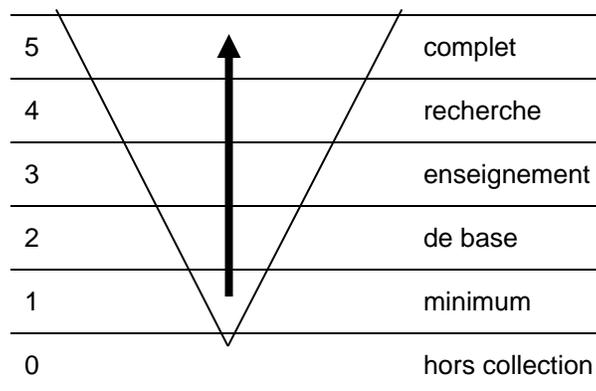
Les documents plus vieux sont systématiquement conservés pour servir les besoins de la recherche historique.

5. Niveau complet d'information

Collection qui, dans un domaine de connaissance défini, s'efforce d'être exhaustive autant que raisonnablement possible (par exemple pour « des collections spécialisées ») dans toutes les langues appropriées au domaine d'application. Elle comprend :

- une collection exhaustive de documents imprimés,
- une collection très étendue de manuscrits,
- une collection très étendue de documents sous toutes les formes pertinentes,
- une collection de ce niveau pourrait constituer un fonds de référence au niveau national, voire international.

Pyramide inversée représentant les niveaux de développement²



² Adapté de: [Collection assessment : a look at the RLG Conspectus](#). 1992. Richard J. Wood, Katina Strauch. New York : Haworth Press. 192 p.