

## COURSUS DE FORMATION EN ACOUSTIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

R. Panneton

Département de génie mécanique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Qc, Canada, J1K 2R1

## 1. INTRODUCTION

Par le biais du Groupe d'acoustique de l'Université de Sherbrooke (GAUS), le Département de génie mécanique de l'Université de Sherbrooke est reconnu pour ses recherches fondamentales et appliquées dans les domaines de l'acoustique, l'aéroacoustique et des vibrations. Sept professeurs, affiliés au GAUS, permettent de former des ingénieurs hautement qualifiés de 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles dans des domaines liés à l'acoustique. Au premier cycle, on parle principalement de la formation de stagiaires en recherche dans les laboratoires du GAUS. Au 3<sup>e</sup> cycle, on parle du doctorat en génie mécanique menant au grade de *Philosophie Doctor* (Ph. D.). Au 2<sup>e</sup> cycle, on parle de la maîtrise en génie mécanique menant au grade de *Maître ès sciences appliquées* (M. Sc. A.). Pour ce dernier, l'étudiant peut choisir entre deux cheminements: celui de type recherche et celui de type cours.

Dans ce résumé, seulement les 2 cursus de formation de 2<sup>e</sup> cycle en acoustique sont présentés. Ces deux cursus permettent : (1) de former des spécialistes autonomes et compétents afin qu'ils puissent exercer une pratique professionnelle de haut niveau technique dans un des domaines liés à l'acoustique; (2) de développer des aptitudes à la recherche en génie; (3) de préparer les étudiants à des études de 3<sup>e</sup> cycle.

## 2. MAÎTRISE DE TYPE RECHERCHE

Le cheminement de type recherche compte 45 crédits, dont 30 crédits obligatoires (voir Tableau 1). De ces 30 crédits, 26 crédits s'articulent autour d'un projet de recherche en acoustique se terminant par un mémoire. Le projet est proposé par un professeur du GAUS et est généralement associé à une problématique industrielle. Il se développe en 4 étapes : 1) L'étape 1 (GMC 726) vise à rédiger durant le premier trimestre un plan de formation et d'établir les objectifs et le déroulement du projet de recherche. Elle permet aussi d'identifier les membres du comité d'encadrement. L'étape 2 (GMC 727) est la définition du projet de recherche proprement dite. Elle doit être déposée et évaluée par le comité d'encadrement à la fin du deuxième trimestre. L'étape 3 (GMC 729) est un rapport d'activités rendant compte des travaux réalisés à la fin du troisième trimestre. Le rapport est évalué par le comité d'encadrement. Finalement, l'étape 4 (SCA 730) se termine par l'évaluation et le dépôt du mémoire. De plus, le mémoire doit être présenté devant un auditoire afin de compléter les requis de l'activité GMC 728.

**Table 1. Maîtrise en génie mécanique (45 crédits).  
Cheminement de type RECHERCHE.  
Spécialisation en ACOUSTIQUE.**

ACTIVITÉS OBLIGATOIRES (30 crédits)	
GMC 726	Introduction au projet de recherche (1 cr.)
GMC 727	Définition du projet de recherche (4 cr.)
GMC 728	Séminaires de recherche (1 cr.)
SCA 701	Méthodologie de recherche et communication (3 cr.)
SCA 702	Plan de formation en maîtrise (0 cr.)
SCA 715	Sécurité dans les laboratoires de recherche (0 cr.)
SCA 729	Rapport d'avancement en recherche (3 cr.)
SCA 730	Activités de recherche et mémoire (18 cr.)
ACTIVITÉS À OPTIONS (0 à 6 crédits)	
Ensemble des activités de second cycle (avec approbation)	
ACTIVITÉS EN ACOUSTIQUE (9 à 15 crédits)	
Voir liste d'activités du Tableau 3 (avec approbation)	

**Table 2. Maîtrise en génie mécanique (45 crédits).  
Cheminement de type COURS.  
Spécialisation en ACOUSTIQUE.**

ACTIVITÉS OBLIGATOIRES (9 crédits)	
GMC 807	Définition du projet d'essai (1 cr.)
GMC 808	Essai (8 cr.)
SCA 702	Plan de formation en maîtrise (0 cr.)
SCA 716	Sécurité dans les laboratoires (0 cr.)
ACTIVITÉS À OPTIONS (9 à 24 crédits)	
Ensemble des activités de second cycle (avec approbation)	
PROJET DE DÉVELOPPEMENT EN ACOUSTIQUE (3 ou 6 crédits)	
GMC 805	Projet de développement en génie mécanique I (3 cr.)
GMC 806	Projet de développement en génie mécanique II (6 cr.)
ACTIVITÉS EN ACOUSTIQUE (9 à 21 crédits)	
Voir liste d'activités du Tableau 3 (avec approbation)	

**Table 3. Maîtrise en génie mécanique.  
BLOC de spécialisation en ACOUSTIQUE.**

ACTIVITÉS EN ACOUSTIQUE	
GMC 720	Acoustique fondamentale (3 cr.)
GMC 721	Rayonnement acoustique des structures (3 cr.)
GMC 722	Méthodes numériques en interaction fluide-structure (3 cr.)
GMC 723	Contrôle actif de bruit et vibrations (3 cr.)
GMC 729	Aéroacoustique (3 cr.)
GMC 712	Traitement et analyse fréquentielle des données exp. (3 cr.)

Outre ces 30 crédits obligatoires, les étudiants se spécialisant en acoustique s'inscrivent à au moins 3 des 6 activités du bloc de spécialisation en acoustique (voir Tableau 3). En général, c'est à l'étape 1 que l'étudiant fait le choix des activités avec l'approbation de son directeur de recherche.

Les activités du bloc de spécialisation en acoustique couvrent différentes méthodes d'analyse : analytiques (720/721/723/729); numériques en éléments finis (FEM) et en éléments finis de frontière (BEM) (720/722/729); énergétiques comme la *statistical energy analysis* (SEA) (722); expérimentales (720/721/723/712); contrôle actif de bruit et de vibrations (723). Plus de détails sur ces activités seront donnés lors de la conférence.

### 3. MAÎTRISE DE TYPE COURS

Le cheminement de type cours compte aussi 45 crédits, dont seulement 9 crédits obligatoires (voir Tableau 2). Le premier crédit est dédié une mini définition du projet d'essai (GMC 807), tandis que les 8 autres crédits sont liés directement à l'essai. Dans le cadre d'une spécialisation en acoustique, l'étudiant s'inscrit généralement à un projet de développement (805/806) de 3 ou 6 crédits qui est proposé et encadré par un professeur du GAUS (le superviseur). Ce projet et l'essai sont intégrés dans un même rapport qui sera évalué par le superviseur et un autre professeur. Le projet d'essai comptera donc pour 11 ou 14 crédits.

Outre ces activités obligatoires et le projet de développement, les étudiants se spécialisant en acoustique doivent, tout comme les étudiants inscrits à la maîtrise de type recherche, s'inscrire à au moins 3 des 6 activités du bloc de spécialisation en acoustique (voir Tableau 3).

Dans ce cheminement de type cours, les étudiants peuvent aussi s'inscrire à plusieurs autres cours de spécialisation en génie. Notamment, plusieurs étudiants optent pour le bloc de gestion de projet en ingénierie, totalisant jusqu'à 12 crédits (i.e., 4 cours).

### 4. DISCUSSIONS

Malgré la diversité des cours en acoustique et une formation par compétences au 1<sup>er</sup> cycle bien connue au Canada, on constate que nos 2 cursus de maîtrise en acoustique utilisent une formule d'enseignement plutôt classique.

Le Département de génie mécanique travaille présentement à la mise à jour de ses programmes de maîtrise. En acoustique, de concert avec les professeurs du GAUS, le Département proposera des modifications majeures de sa spécialisation en acoustique et des cours associés. À court terme, un microprogramme de deuxième cycle en acoustique serait créé.

# TAPPING just got easier!

**The rugged brand new Norsonic N-277 Tapping Machine is ideal for making structureborne impact noise tests for floor/ceiling combination in the field and in the laboratory. This third-generation unit meets all international and US standards.**

- Impact sound transmission testing according to ISO140 part VI, VII and VIII, ASTM E-492 and ASTM E-1007.
- Remote operation from hand switch or PC; Mains or battery operation.
- Low weight 10 kg (22 lb) incl. battery and wireless remote option.
- Built in self check of hammer fall speed, and tapping sequence for automatic calibration of major components.
- Retractable feet and compact size provide easy transportation and storage.



**Scantek, Inc.**  
Sound & Vibration Instrumentation  
and Engineering

**www.scantekinc.com**  
**info@scantekinc.com**  
**800-224-3813**