

TRANSPORT
AÉRONAUTIQUE
ET TERRESTRE



TECHNOLOGIE DE
L'INFORMATION ET
DES
COMMUNICATIONS



ENVIRONNEMENT



ÉNERGIE



Rapport annuel 2009-2010

SYSTÈMES
D'ENTREPRISE



TECHNOLOGIE
DE LA SANTÉ



MATÉRIAUX,
CONCEPTION
ET PRODUCTION



Études supérieures
Recherche et transfert technologique

ÉTS
Le génie pour l'industrie

École de
technologie
supérieure

École de technologie supérieure

RAPPORT ANNUEL

2009-2010

*DÉCANAT À LA RECHERCHE
ET AU TRANSFERT TECHNOLOGIQUE
DÉCANAT DES ÉTUDES*

Le 27 octobre 2010

TABLE DES MATIÈRES

MOT DES DOYENS	1
INTRODUCTION	3
1 LA RECHERCHE – DÉVELOPPEMENT (R-D) CONTRACTUELLE ET SUBVENTIONNÉE	5
1.1 Vue d'ensemble	5
1.2 Les fonds récurrents de sources internes	6
1.3 Les fonds récurrents de sources externes	7
1.3.1 Fonds reçus du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)	9
1.3.2 Chaires de Recherche	10
1.4 Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)	11
1.5 Frais indirects	11
1.6 Analyse de l'évolution et de la ventilation des fonds de R-D	12
1.6.1 Fonds internes versus fonds externes	12
1.6.2 Fonds externes : subventions versus contrats	13
1.6.3 Statistiques par professeur	14
1.6.4 Tableau récapitulatif des fonds octroyés aux professeurs	14
1.7 La recherche internationale	15
2 LA VALORISATION DE LA RECHERCHE ET AUTRES DOSSIERS DE PARTENARIAT	16
2.1 Le Centre d'Expérimentation et de Transfert Technologique (CETT)	16
2.2 Les partenariats de recherche	16
2.3 La valorisation	16
2.3.1 Divulgations et brevets	16
2.3.2 Gestion Valeo s.e.c.	17
3 LA RECHERCHE DANS LES DÉPARTEMENTS	19
3.1. Aperçu général	19
4 LES ÉTUDES DE CYCLES SUPÉRIEURS	21
4.1 Modifications apportées aux programmes de cycle supérieurs en 2009-2010	21
4.2 Évolution des clientèles des programmes de cycles supérieurs de l'ÉTS	21
4.3 Bourses d'étude aux cycles supérieurs de l'ÉTS	23
LISTE DES ANNEXES	
Annexe A La liste des professeurs et de leurs expertises	25
Annexe B La liste des unités de recherche de l'ÉTS	25
Annexe C La liste des publications et contributions à la recherche	25
Annexe D Sommaire des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat déposés en cours d'année	25

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

LISTE DES TABLEAUX

I	Statistiques 2005-2010 sur les fonds de recherche et développement	5
II	Statistiques 2005-2010 sur les fonds internes de recherche	6
III	Statistiques 2005-2010 sur les fonds externes de recherche	8
IV	Fonds reçus du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)	9
V	Frais indirects de la recherche en provenance des gouvernements provincial et fédéral de 2005-2006 à 2009-2010	11
VI	Totaux et proportion relatives des fonds récurrents de sources internes et externes de 2005-2006 à 2009-2010	12
VII	Fonds récurrents externes (subventions versus contrats)	13
VIII	Subventions et contrats par professeur	14
IX	Résumé de l'évolution des fonds de R-D octroyés aux professeurs de l'ÉTS	15
X	Fonds de R-D par département	19
XI	Détail des fonds de R-D par département pour l'année 2009-2010	20
XII	Bourses aux cycles supérieurs pour l'année 2009-2010	24

LISTE DES FIGURES

1	Évolution des fonds de recherche et développement obtenus par les chercheurs de l'ÉTS	6
2	Évolution des fonds internes	7
3	Évolution des fonds externes	8
4	Comparaison entre les fonds récurrents internes et externes	12
5	Fonds externes : montant total des subventions et des contrats	13
6	Les fonds de R-D par département	19
7	Données pour les clientèles des programmes de maîtrise avec mémoire	22
8	Données pour les clientèles des programmes de maîtrise sans mémoire	22
9	Évolution de la clientèle au doctorat en génie	23

MOT DES DOYENS

Au niveau des activités de recherche-développement (R-D) et d'innovation, les résultats 2009-2010 sont en forte croissance, affichant une tendance opposée à celle de l'an dernier, où une crise économique mondiale avait occasionné des ralentissements majeurs chez plusieurs de nos partenaires industriels.

Les résultats 2009-2010 témoignent par conséquent d'une reprise économique vigoureuse, ce qui signifie des hausses significatives de presque tous les indicateurs de RD comme suit. D'abord au niveau global, les fonds récurrents ont atteint un nouveau sommet historique de 14,3 M\$, en hausse de 24 % par rapport à l'an dernier. Il convient de rappeler que les fonds récurrents constituent la meilleure mesure du niveau global d'activité des chercheurs de l'ÉTS. Pour sa part, le financement total de la R-D dépasse 20 M\$, en hausse de 12 % sur l'an dernier. Ce n'est que la 3^e fois dans l'histoire de l'École qu'un tel niveau est atteint et la première fois, sans une contribution majeure du programme non récurrent de la FCI (voir section 1.4).

Si nous portons notre attention sur le détail du financement, des hausses sont à noter presque partout, autant au niveau des fonds internes qu'externes, qu'en termes de subventions, contrats, frais indirects, quelle que soit la source : provinciale, fédérale ou autre. Il convient de souligner les augmentations remarquables suivantes : 26 % pour le total des fonds externes, soit un nouveau sommet de 13,2 M\$, ce qui inclut 82 % de hausse des fonds provinciaux et une 5^e augmentation annuelle consécutive auprès du CRSNG (deux autres sommets). Les contrats et les subventions sont également en hausse, de 32 % dans ce dernier cas, et trois nouvelles chaires de recherche ont été créées dans l'année (voir section 1.3.2), dont une première chaire CRSNG industrielle en partenariat avec la compagnie Ultra Electronics TCS. On notera enfin des augmentations appréciables du financement au niveau de tous les départements (voir section 3) ainsi qu'un nouveau sommet atteint en termes « d'intensité de recherche », soit un financement moyen par professeur de plus de 110 000 \$ par an, ce qui situe les chercheurs de l'ÉTS au-dessus de la moyenne de toutes les universités canadiennes à ce chapitre.

Aux études supérieures, l'année 2009-2010 a été marquée par une forte hausse des inscriptions dans les programmes de type professionnel (sans mémoire). Sensible à cette demande du milieu, l'École crée même maintenant certains programmes sous ce seul profil et s'est engagée à proposer des stages de 2^e cycle en industrie. Ainsi, l'ÉTS contribue non seulement à valoriser la recherche pour augmenter la capacité d'innovation du Québec, mais contribue aussi à l'amélioration des compétences professionnelles de nos praticiens et des ingénieurs formés à l'étranger.

Claude Bédard,
*Doyen à la recherche et
au transfert technologique*

Maarouf Saad,
Doyen aux études

INTRODUCTION

Le présent rapport couvre la période du 1^{er} avril 2009 au 31 mars 2010. On y recense les principales activités et réalisations des professeurs de l'École de technologie supérieure (ÉTS) en matière de recherche, développement et transfert technologique ainsi que formation aux cycles supérieurs.

La première section du rapport dresse le bilan statistique des activités de recherche de l'École; elle permet de constater que l'École continue de s'affirmer à ce chapitre, notamment auprès des grands conseils subventionnaires, tout en maintenant ses relations privilégiées avec l'industrie. La section deux a trait aux activités de valorisation de la recherche. La répartition des activités de recherche par département fait l'objet de la section trois.

La section quatre du rapport porte sur les études supérieures. On y trouve le bilan de la situation actuelle et quelques mots sur les développements en cours.

1. LA RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT (R-D) CONTRACTUELLE ET SUBVENTIONNÉE

1.1 VUE D'ENSEMBLE

Le total des fonds de recherche et développement (R-D) obtenus par les chercheurs de l'ÉTS pour l'année 2009-2010 s'élève à plus de 20 millions. Si l'on exclut les fonds de la FCI, les frais indirects, les dons et les bourses aux cycles supérieurs, le total des fonds récurrents pour 2009-2010 s'élève à plus de 14 millions, ce qui représente une augmentation de 24 %. À la vue de ce résultat, il ressort que l'École maintient sa présence au sein des réseaux scientifiques et technologiques du Québec et du Canada. Les données globales des cinq dernières années, soit de 2005-2006 à 2009-2010, présentées au Tableau I et à la Figure I, illustrent ce constat.

Les organismes ayant accordé des fonds de recherche aux professeurs de l'École en

2009-2010 demeurent nombreux et diversifiés. Les chercheurs ont ainsi pu bénéficier de subventions obtenues dans le cadre de différents concours évalués par les pairs, de même que de contrats de sources tant publiques que privées. Cette diversité en matière de financement est présentée en détail dans les sections ci-après. Pour simplifier la présentation, on distingue d'abord les fonds récurrents de sources internes (section 1.2) et ceux de sources externes (section 1.3). Les fonds majeurs non-récurrents en provenance de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) font l'objet de la section 1.4. La section 1.5 traite de la question des frais indirects, et quelques analyses concernant l'évolution et la ventilation des fonds de R-D obtenus par l'ÉTS sont effectuées à la section 1.6. Enfin, la section 1.7 traite des activités internationales de la recherche.

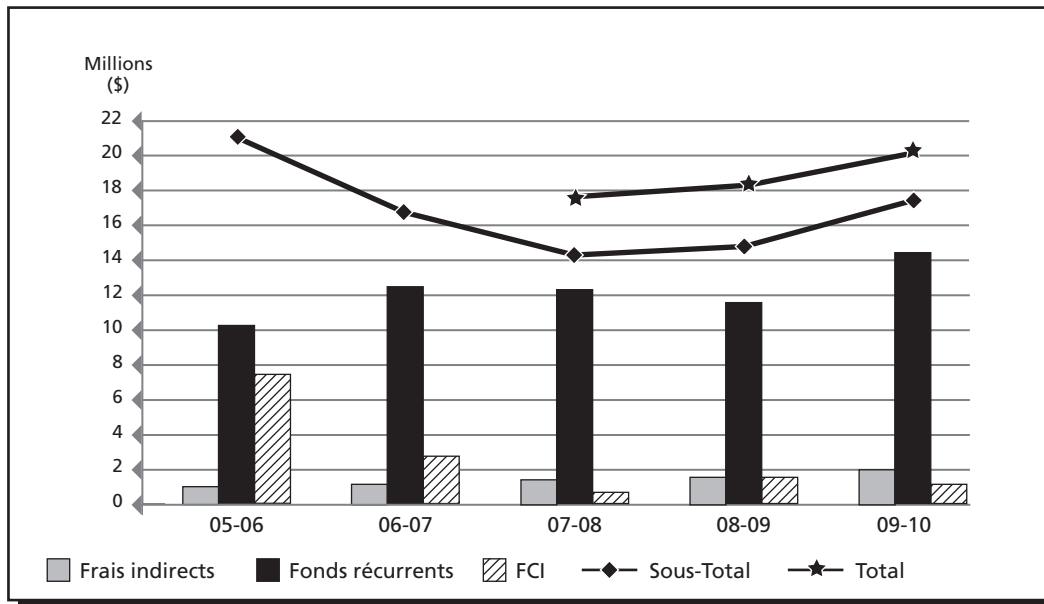
TABLEAU I
STATISTIQUES 2005-2010 SUR LES FONDS DE R-D

ANNÉE	FONDS RÉCURRENTS		FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION (FCI) ⁽¹⁾	FRAIS INDIRECTS : GOUVERNEMENTS PROVINCIAL ET FÉDÉRAL	DONS	SOUS TOTAL DES FONDS OCTROYÉS AUX PROFESSEURS	BOURSES AUX CYCLES SUPÉRIEURS	TOTAL
	\$	VARIATION						
2005-2006	10 186 075	+ 12,2	7 402 247	1 071 117	2 409 542	21 068 981	N.D. ⁽²⁾	21 068 981
2006-2007	12 350 745	+ 21,3	2 719 725	1 187 627	496 029	16 754 126	N.D. ⁽²⁾	16 754 126
2007-2008	12 127 748	- 1,8	475 105	1 410 984	49 918	14 063 755	3 226 084	17 289 839
2008-2009	11 536 085	- 4,9	1 570 526	1 521 567	0	14 628 178	3 400 899	18 029 077
2009-2010	14 315 771	+ 24,1	1 070 583	1 888 357	21 750	17 296 461	2 916 999	20 213 460

(1) Inclus les fonds d'exploitation des infrastructures de la FCI

(2) N.D. : Non disponible

FIGURE I
ÉVOLUTION DES FONDS DE R-D OBTENUS PAR LES CHERCHEURS DE L'ÉTS



1.2. LES FONDS RÉCURRENTS DE SOURCES INTERNES

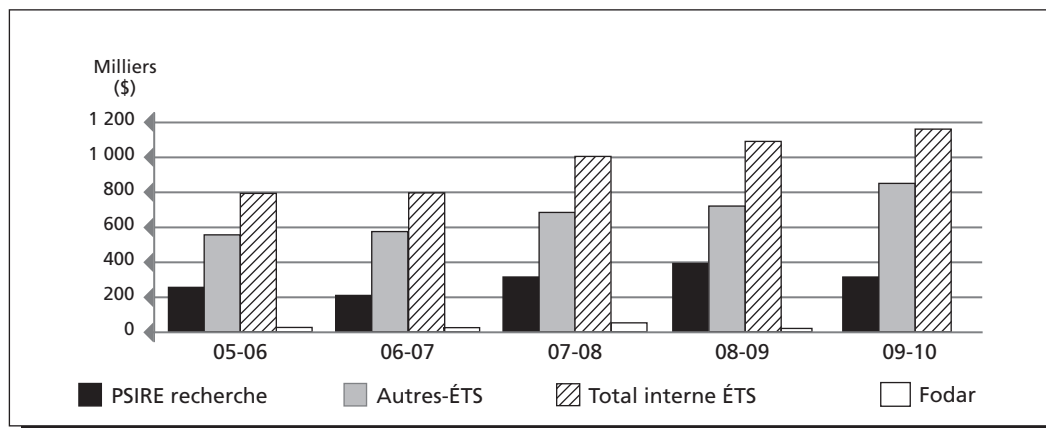
Les données relatives aux fonds de sources internes pour les cinq dernières années sont comptabilisées au Tableau II. La Figure II illustre l'évolution de ces différents fonds. Globalement, l'apport de l'École pour 2009-2010 est de 1 163 197 \$ ce qui représente une augmentation de 6.4 % sur l'année précédente. Si l'on exclut la contribution des professeurs, laquelle s'élève à

211 666 \$ pour l'année 2009-2010 l'École a injecté 951 531 \$ de ses fonds propres dont 308 000 \$ à titre de FIR (Fonds institutionnel de recherche) destiné au programme PSIRE de support à la recherche. Considérant la présence de 130 professeurs réguliers en fonction en 2009-2010 (ce qui exclut les prêts de service, les congés sans traitements, le perfectionnement et le détachement) la contribution moyenne de l'École a été de 7 319 \$ par professeur.

TABLEAU II
STATISTIQUES 2005-2010 SUR LES FONDS INTERNES DE R-D

ANNÉE	PSIRE RECHERCHE \$	AUTRES-ÉTS \$	TOTAL INTERNE ETS \$	FODAR-RÉSEAU UQ \$	TOTAL-FONDS INTERNES \$
2005-2006	240 000	561 539	801 539	30 000	831 539
2006-2007	220 000	575 358	795 358	14 175	809 533
2007-2008	318 500	686 217	1 004 717	42 973	1 047 690
2008-2009	378 000	715 712	1 093 712	11 000	1 104 712
2009-2010	308 000	855 197	1 163 197	0	1 163 197

FIGURE II
ÉVOLUTION DES FONDS INTERNES



Soulignons que pour faciliter le démarrage des activités de recherche des nouveaux professeurs, l'ÉTS accorde à chacun d'eux un montant de 12 500\$ dès leur entrée en fonction.

En contributions **directes**, en plus des montants déjà identifiés précédemment, l'École supporte financièrement les activités de recherche de ses professeurs par d'autres moyens complémentaires. À ce titre, on peut mentionner les montants alloués aux bourses d'études supérieures, lesquels totalisent 552 666\$, et ceux alloués aux professeurs en termes de 10% contrat, soit plus de 200 000\$ annuellement. Il faut aussi mentionner le montant du PSIRE enseignement, soit 100 000\$ pour 2009-2010.

Par ailleurs, dans l'exercice de rédition de comptes requis par le gouvernement fédéral pour la justification des frais indirects versés par ce dernier, l'École doit procéder annuellement à une analyse détaillée de tout ce qui est alloué **indirectement** en support à la recherche, cela tant en terme de services, d'infrastructures que d'espaces. Cet exercice a clairement mis en évidence que le support indirect offert par l'École à la recherche est 2,5 fois plus important que les montants qu'elle peut récupérer en frais indirects (FI) de sources gouvernementales (voir section 1.5) et privées.

L'ensemble des contributions de l'École, tant directes qu'indirectes, confirme ainsi son engagement continu à soutenir fermement et à stimuler le développement des activités de recherche, et ainsi permettre à l'École et à ses professeurs d'être reconnus tant sur la scène nationale qu'internationale.

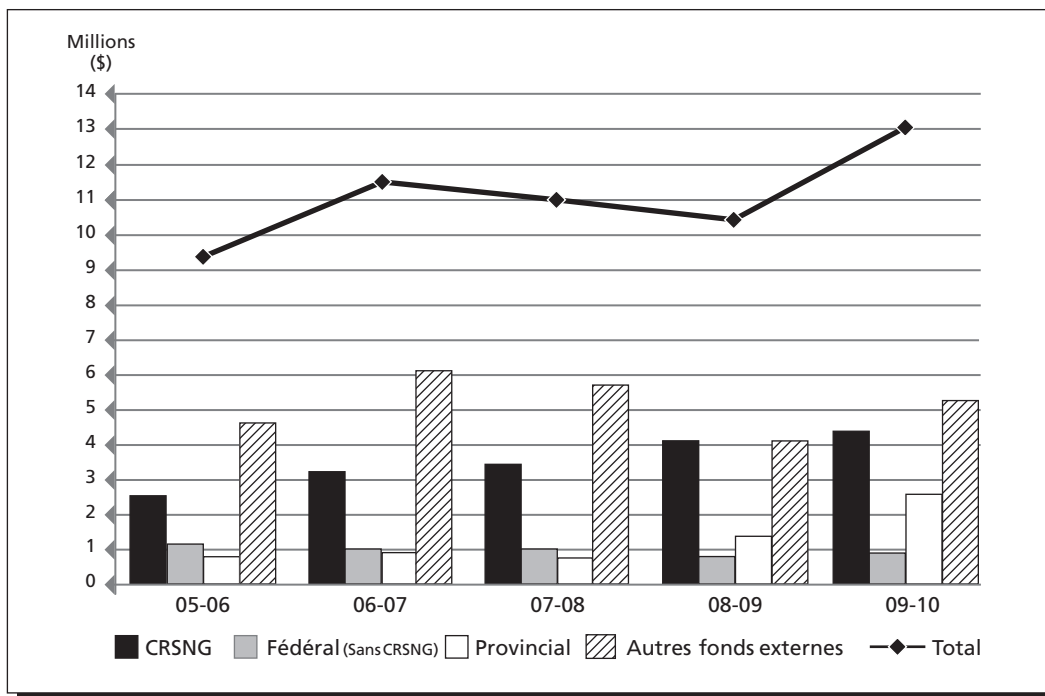
1.3 LES FONDS RÉCURRENTS DE SOURCES EXTERNES

Les fonds de sources externes (Tableau III) sont répartis en quatre grands groupes. Au niveau des sources fédérales, on retrouve les différents ministères du gouvernement canadien ainsi que des organismes comme le CNRC. Le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), principale source de soutien à la recherche en génie au Canada, est comptabilisé séparément et fera l'objet d'une présentation distincte à la section 1.3.1. Les sources dites provinciales comprennent les organismes publics et parapublics du gouvernement du Québec, soit les différents ministères et les organismes comme l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST), Hydro-Québec et le Fonds FQRNT. Dans la rubrique « autres », on retrouve essentiellement des sociétés privées et certains organismes comme les municipalités qui, quoique publics, ne peuvent être rattachés aux sources fédérales ou provinciales.

TABLEAU III
STATISTIQUES 2005-2010 SUR LES FONDS EXTERNES DE R-D
(excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)

ANNÉE	CRSNG	AUTRES FONDS FÉDÉRAUX	PROVINCIAL	AUTRES FONDS EXTERNES	TOTAL DES FONDS EXTERNES
	\$	\$	\$	\$	\$ Variation %
2005-2006	2 589 553	1 203 580	881 683	4 679 720	9 354 536 +15,6
2006-2007	3 282 314	1 051 444	1 005 454	6 202 000	11 541 212 +23,4
2007-2008	3 548 000	1 053 320	651 236	5 827 502	11 080 058 -4,0
2008-2009	4 149 754	697 509	1 422 856	4 161 254	10 431 373 -5,8
2009-2010	4 393 041	913 350	2 590 902	5 255 281	13 152 574 +26,1

FIGURE III
ÉVOLUTION DES FONDS EXTERNES
(excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)



Globalement, les fonds externes ont augmenté de 26,1% comparativement à l'an dernier. Une augmentation est observée au niveau de l'ensemble des fonds externes mais plus fortement au niveau des fonds provinciaux qui ont fait un bond de 82%. Ceci s'explique par la concrétisation de plusieurs projets financés par le MDEIE (programme de soutien à la valorisation et au transfert et soutien à des initiatives.)

Soulignons également que l'apport total du CRSNG est des plus importants puisqu'il représente 33,4% de l'ensemble des fonds de sources externes de l'École, ce qui en fait l'organisme de soutien à la recherche le plus présent à l'École. Un portrait détaillé des subventions en provenance de cet organisme est donné à la section suivante. L'illustration de l'évolution des fonds externes est présentée au Tableau III et à la Figure III.

1.3.1 FONDS REÇUS DU CONSEIL DE RECHERCHE EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE DU CANADA (CRSNG)

Comme mentionné précédemment, le CRSNG est un partenaire majeur de l'École en recherche. Le Tableau IV présente les performances de l'École auprès de cet organisme au cours des cinq dernières années.

La présente année se démarque, notamment grâce à une hausse de 116 % du financement obtenu du

programme d'outils et instruments de recherche et l'obtention de subventions importantes dans le programme R-D coop. Par ailleurs, les subventions à la découverte affichent une légère hausse de 2.5 % par rapport à 2008-2009. Ces dernières, à forte majorité à titre individuel, constituent la forme de contribution du CRSNG la plus importante pour l'École (40 % des fonds octroyés à l'ÉTS par l'organisme). Soulignons que 79 professeurs de l'École étaient supportés par ce programme en 2009-2010, soit 61 % du corps professoral.

TABLEAU IV
FONDS REÇUS DU CONSEIL DE RECHERCHE EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE DU CANADA (CRSNG)

	2005-06 \$	2006-07 \$	2007-08 \$	2008-09 \$	2009-10 \$
Subvention à la découverte	1 519 552	1 713 587	1 719 768	1 694 773	1 737 945
Outils et instruments de recherche	99 771	207 552	240 625	157 233	339 963
R-D Coop	637 590	1 158 842	1 386 274	1 106 397	1 466 279
Subvention de réseaux stratégiques	0	0	0	138 500	177 900
Subvention de projets stratégiques	41 765	79 766	160 100	544 430	375 450
Centres d'excellence	9 500	0	0	13 625	0
Programme INNOV	254 275	92 100	0	239 970	137 667
Promo Science	27 100	18 000	18 900	11 090	6 100
Recherche concertée en santé	0	12 467	22 333	35 933	11 737
Prix Synergie	0	0	0	200 000	0
Fonds d'initiative régionale	0	0	0	7 800	0
Professeurs-chercheurs industriels	0	0	0	0	140 000
TOTAL	2 589 553	3 282 314	3 548 000	4 149 751	4 393 041

1.3.2 CHAIRES DE RECHERCHE

Afin de promouvoir une recherche de haut niveau de manière à stimuler la synergie entre partenaires ainsi que la poursuite de programmes de recherche à la fois porteurs

et innovants, l'ÉTS appuie l'établissement de Chaires de recherche depuis plusieurs années. En 2009-2010, on dénombre 5 chaires de recherche du Canada dont 2 de niveau 1 et 3 de niveau 2 ainsi que 4 chaires industrielles.

CHAIRES DE RECHERCHE DU CANADA

Chaire de recherche du Canada en conversion de l'énergie électrique et en électronique de puissance; Niveau 1

Titulaire : Kamal Al-Haddad

Chaire de recherche du Canada en robotique de précision; Niveau 2

Titulaire : Ilian Bonev

Chaire de recherche du Canada en imagerie 3D et ingénierie biomédicale; Niveau 1

Titulaire : Jacques A. de Guise

Chaire de recherche du Canada sur les biomatériaux et les implants endovasculaires; Niveau 2

Titulaire : Sophie Lerouge

Chaire de recherche du Canada sur l'aérodynamique des éoliennes en milieu nordique; Niveau 2

Titulaire : Christian Masson

CHAIRES DE RECHERCHE INDUSTRIELLES

Chaire de recherche industrielle Vantrix en optimisation vidéo

Titulaire : Stéphane Coulombe

Chaire de recherche industrielle TransÉnergie sur la simulation et la commande des réseaux électriques

Titulaire : Louis-A. Dessaint

Chaire de recherche industrielle CRSNG-Ultra Electronique SCT en communications sans fil d'urgence et tactique de haute performance

Titulaire : François Gagnon

Chaire de recherche industrielle en technologies de l'énergie et en efficacité énergétique

Titulaire : Daniel Rousse

Pour plus de détails sur les chaires de recherche de l'ÉTS consulter le site suivant : <http://www.etsmtl.ca/recherche/chaire-unites-rech/chaire>

1.4 FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION (FCI)

L'objectif de la Fondation canadienne pour l'innovation est de renforcer la capacité de recherche des universités et collèges canadiens. Son mandat étant de permettre aux institutions d'effectuer de la R-D de calibre international, elle engage ses fonds prioritairement dans le développement des infrastructures de recherche. La FCI investit en partenariat à parts égales avec les provinces participantes jusqu'à concurrence de 40 % des coûts, le complément étant octroyé par les secteurs privés et publics.

En 2009-2010, deux projets ont complété leur entente de financement. En voici les principaux éléments :

Illian Bonev : Portable Metrology Equipment; Fonds des leaders; financement global de 290 975\$.

Sophie Lerouge : Infrastructure d'étude et de développement de biomatériaux et implants endovasculaires; Fonds des leaders; financement global de 420 268\$.

De plus, un montant de 359 340\$ a été confirmé pour le Fonds d'exploitation des infrastructures (FEI) de la FCI. Ce programme permet de financer une partie des coûts d'exploitation et de maintenance découlant des infrastructures financées par la FCI.

1.5 FRAIS INDIRECTS

Jusqu'en 2001, le gouvernement du Québec versait aux universités du Québec, en reconnaissance des coûts de la recherche non couverts par les subventions, un montant annuel appelé « frais indirects » équivalent à 15 % du total des fonds provenant d'organismes accrédités. À compter de 2003, le gouvernement fédéral s'est engagé sur plusieurs années par le biais d'allocations annuelles, tandis que le gouvernement du Québec a reconduit une nouvelle formule de financement. Chaque pallier de gouvernement verse maintenant des frais indirects en fonction du financement accordé par ses propres conseils subventionnaires et il incombe à l'ÉTS de percevoir des frais indirects sur les montants obtenus d'organismes non accrédités et les contrats. Le tableau V résume donc la situation pour la période de 2005-2006 à 2009-2010.

TABLEAU V
FRAIS INDIRECTS DE LA RECHERCHE EN PROVENANCE DES GOUVERNEMENTS
PROVINCIAL ET FÉDÉRAL DE 2005-2006 À 2009-2010

ANNÉE	PROVINCIAL	FÉDÉRAL	TOTAL DES FRAIS INDIRECTS
	\$	\$	\$
2005-2006	224 100	847 017	1 071 117
2006-2007	282 091	905 536	1 187 627
2007-2008	417 869	993 115	1 410 984
2008-2009	328 105	1 193 462	1 521 567
2009-2010	444 034	1 444 323	1 888 357

1.6 ANALYSE DE L'ÉVOLUTION ET DE LA VENTILATION DES FONDS DE R-D

Tel qu'annoncé plus haut, les résultats obtenus par les chercheurs de l'ÉTS, en 2009-2010 au niveau des fonds de R-D, seront brièvement analysés maintenant sous trois angles distincts :

- fonds internes vs fonds externes;
- fonds externes : subventions vs contrats;
- statistiques par professeur.

Un tableau récapitulatif conclura cette section.

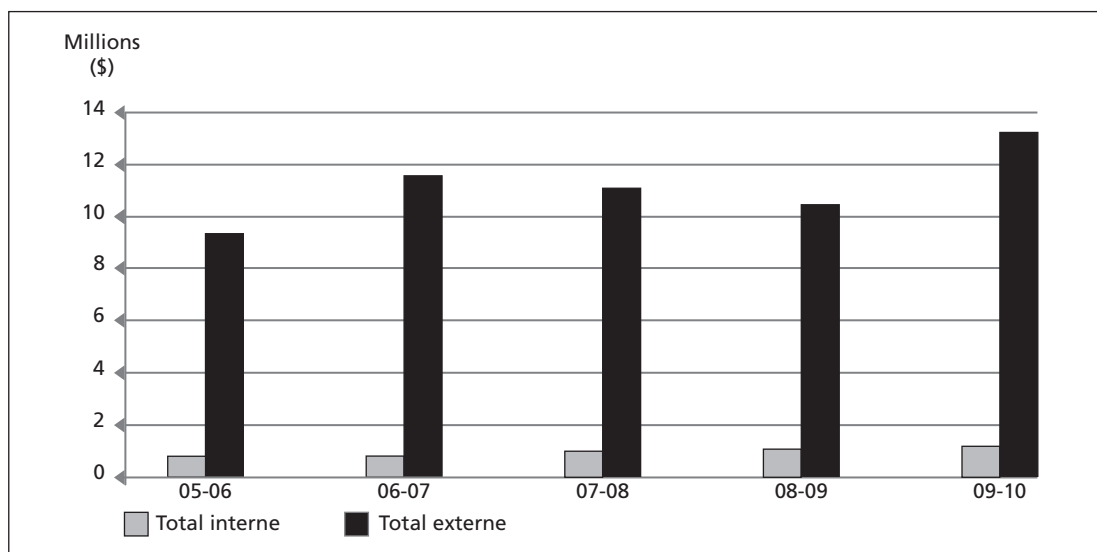
1.6.1 FONDS INTERNES VERSUS FONDS EXTERNES

Le Tableau VI et la Figure IV mettent en relief l'importance relative des sources de fonds récurrents : fonds externes par rapport aux fonds internes. On remarque une légère augmentation des fonds internes par rapport à 2008-2009. Les fonds externe pour leur part ont augmentés de 26 % dû à l'obtention de subventions provenant de nouveaux programmes de financement.

TABLEAU VI
TOTAUX ET PROPORTIONS RELATIVES DES FONDS RÉCURRENTS DE SOURCES INTERNES ET EXTERNES DE 2005-2006 À 2009-2010
 (excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)

ANNÉE	TOTAL INTERNE		TOTAL EXTERNE		TOTAL DES FONDS RÉCURRENTS
	\$	%	\$	%	\$
2005-2006	831 539	8	9 354 536	92	10 186 075
2006-2007	809 533	7	11 541 212	93	12 350 745
2007-2008	1 047 690	9	11 080 058	91	12 127 748
2008-2009	1 104 712	10	10 431 373	90	11 536 085
2009-2010	1 163 197	8	13 152 574	92	14 315 771

FIGURE IV
COMPARAISON ENTRE LES FONDS RÉCURRENTS INTERNES ET EXTERNES
 (excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)



1.6.2 FONDS EXTERNES : SUBVENTIONS VERSUS CONTRATS

Les fonds de sources externes obtenus par l'École pour la R-D peuvent être classés en deux grandes catégories, soit les subventions et les contrats. Les fonds ainsi regroupés sont présentés au Tableau VII et à la Figure V. Les subventions et les contrats ont connu respectivement une augmentation de 32 % et de 17 % comparativement à l'an dernier.

Précisons par ailleurs que les subventions de partenariat du CRSNG (voir section 1.3.1) impliquent

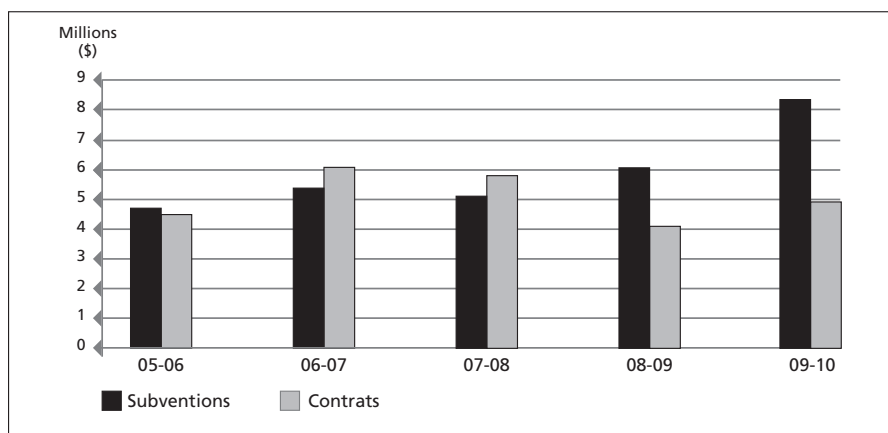
la participation d'entreprises aux projets concernés, et que cette participation est comptabilisée dans la rubrique « contrats » et non pas « subventions ».

On constate à l'aide du Tableau VII un certain équilibre entre la recherche subventionnée et la recherche contractuelle au fil des ans. Consciente de sa mission et de son rôle dans le domaine du génie appliqué, l'École souhaite fermement maintenir cette collaboration avec le milieu industriel tout en affirmant sa présence auprès des organismes subventionnaires.

TABLEAU VII
FONDS RÉCURRENTS EXTERNES : SUBVENTIONS VERSUS CONTRATS
(excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)

ANNÉE	SUBVENTIONS		CONTRATS		TOTAL DES FONDS RÉCURRENTS EXTERNES
	\$	%	\$	%	\$
2005-2006	4 766 068	51	4 588 468	49	9 354 536
2006-2007	5 460 894	47	6 080 851	53	11 541 212
2007-2008	5 187 147	47	5 892 911	53	11 080 058
2008-2009	6 287 584	60	4 143 789	40	10 431 373
2009-2010	8 308 889	63	4 843 685	37	13 152 574

FIGURE V
FONDS EXTERNES : MONTANT TOTAL DES SUBVENTIONS ET DES CONTRATS
(excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)



1.6.3 STATISTIQUES PAR PROFESSEUR

Le Tableau VIII présente le montant moyen des fonds de R-D par professeur réparti selon les principales sources de financement. On constate que le financement moyen par professeur a augmenté à 110 121 \$, soit de 14 % par rapport à l'an dernier.

L'obtention de subventions et de contrats de R-D témoigne de la reconnaissance par les pairs et par le milieu des expertises des professeurs de l'ÉTS.

TABLEAU VIII
SUBVENTIONS ET CONTRATS PAR PROFESSEUR
(excluant FCI, dons et frais indirects)

	2008-2009 \$/PROF.	2009-2010 \$/PROF.
Subventions internes	9 206	8 948
CRSNG	34 581	33 793
Autres sources fédérales	5 813	7 026
Sources provinciales	11 857	19 930
Autres sources externes	34 677	40 425
TOTAL - Subventions et contrats	96 134	110 121
Nombre de professeurs ⁽¹⁾	120	130

⁽¹⁾ Excluant les professeurs en prêt de service, perfectionnement, sans traitement et en détachement.

1.6.4 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES FONDS OCTROYÉS AUX PROFESSEURS

Au Tableau IX, on reprend les données du début (Tableau I) en ventilant les fonds récurrents selon leur provenance. Ces données sont distribuées selon les sources majeures de fonds, autant internes qu'externes.

TABLEAU IX
RÉSUMÉ DE L'ÉVOLUTION DES FONDS DE R-D OCTROYÉS AUX PROFESSEURS DE L'ÉTS

	2006-07 \$	2007-08 \$	2008-09 \$	2008-09 \$
Sources internes :				
• PSIRE-Recherche	220 000	318 500	378 000	308 000
• Fonds-Démarrage	0	37 500	50 000	125 000
• AUTRES-ÉTS	575 358	648 717	665 712	730 197
• FODAR	14 175	42 973	11 000	0
CRSNG	3 282 314	3 548 000	4 149 754	4 393 041
Sources fédérales (sans CRSNG)	1 051 444	1 053 320	697 509	913 350
Sources provinciales	1 005 454	651 236	1 422 856	2 590 902
Autres sources externes	6 202 000	5 827 502	4 161 256	5 255 281
Fonds récurrents : Total	12 350 745	12 127 748	11 536 085	14 315 771
Fondation canadienne pour l'innovation	2 719 725	475 106	1 570 526	1 070 583

1.7 LA RECHERCHE INTERNATIONALE

Depuis quelques années, l'association entre les chercheurs de l'École et des partenaires internationaux tant universitaires qu'industriels tend à s'intensifier. En lien avec les priorités stratégiques, l'accroissement des activités de recherche de l'ÉTS à l'international se concrétise de plus en plus. Ainsi, au cours de la période 2009-2010, les fonds de recherche en lien avec des activités internationales totalisaient 736 562 \$ soit une hausse de 182 % par rapport à 2008-2009. Deux principaux organismes subventionnaires nous ont accordés leur support, à savoir : le Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE), et le Ministère des Relations Internationales (MRI). Le MDEIE constitue la principale source de soutien avec 96 % des

fonds octroyés, notamment le volet 3 (Soutien à des Initiatives internationales de recherche et d'innovation) du programme de Soutien à la recherche (PSR-SIIRI).

Ces nouveaux types de financement de la recherche à l'international nous ont permis dans un premier temps de consolider nos relations avec des partenaires de choix tels que la NASA, l'École Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique de Poitou, l'équipe IMADOC, une équipe de recherche du laboratoire IRISA, l'École nationale supérieure des Arts et Métiers (ENSAM), Paristech etc. Ces financements nous ont également permis de poursuivre des travaux en collaboration avec divers pays dont le Japon, la Russie et la Chine mais plus encore de renforcer notre présence au sein du 7^e plan cadre de la recherche européen.

2. LA VALORISATION DE LA RECHERCHE ET AUTRES DOSSIERS DE PARTENARIAT

2.1 LE CENTRE D'EXPÉRIMENTATION ET DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Le Centre d'expérimentation et de transfert technologique (CETT) fut créé afin de soutenir le développement de solides liens entre l'industrie et la recherche universitaire. Depuis plusieurs années déjà, le CETT concentre ses activités autour de la mise en place de partenariats de recherche, particulièrement en accompagnant les professeurs dans l'élaboration de contrats de services, d'expertise, de collaboration, de même que de la recherche et du développement entre l'École de technologie supérieure (ÉTS) et plusieurs collaborateurs externes.

De plus, étant à l'écoute des demandes technologiques de l'industrie, le CETT favorise l'arrimage des expertises des chercheurs de l'ÉTS avec les besoins du marché.

Au CETT, la commercialisation, la valorisation et en amont, la gestion de la propriété intellectuelle, occupent une place stratégique et essentielle dans l'ensemble de ses activités. Toutefois, au-delà de ces diverses considérations, un des objectifs fondamentaux du CETT demeure d'offrir un service de support de qualité aux activités partenariales des professeurs.

Les sections subséquentes donnent un aperçu des activités du CETT pour la période 2009-2010.

2.2 LES PARTENARIATS DE RECHERCHE

Le processus de concrétisation de différents contrats de recherche et de développement représente une des principales occupations du CETT et mobilise une part importante de ses ressources. Depuis de nombreuses années, les activités de partenariat génèrent plus de 50 % des revenus de recherche externes de l'École.

En 2009-2010, l'ÉTS a signé une centaine de conventions de recherche auxquelles s'ajoutent 12 projets du programme d'Accélération Canada de MITACS représentant plus de 61 stages en milieu industriel ainsi que 34 projets de stages étudiants de l'Institut de conception et d'innovation en aérospatial (ICIA). Notons aussi qu'une quarantaine de projets de type « *essais techniques* » ont été complétés.

2.3 LA VALORISATION

Dans le mandat du CETT, une part importante des activités est consacrée à la valorisation. Plusieurs projets de recherche des professeurs et chercheurs entraînent des résultats innovants. Certains projets vont prendre rapidement la voie de la publication et d'autres, le chemin de la valorisation en vue d'une commercialisation. Afin de mener à bien cette étape, le CETT collabore avec une société de commercialisation externe commanditée par différents partenaires universitaires appelée **Gestion Valéo s.e.c.** La collaboration proactive des professeurs au processus de valorisation constitue un aspect indispensable pour faire de cette démarche un réel succès.

2.3.1 DIVULGATIONS ET BREVETS

Pour l'année **2009-2010**, huit (8) demandes de brevets furent déposées et sept nouvelles divulgations sont venues alimenter le processus en amont.

a) BREVETS

- 1) **Acetabular Reamer** (Dépôt formel USA/Petit, Y., Fernandes, J., Mérette, J-S., Dansereau, M., Songmene, V., Carrier, M.)
- 2) **Acetabular Reamer** (Dépôt formel Canada/Petit, Y., Fernandes, J., Mérette, J-S., Dansereau, M., Songmene, V., Carrier, M.)

- 3) **Bandwidth allocation in satellite communication networks** (Dépôt formel USA/Pr. Dziong, Z.).
- 4) **Closure Apparatus** (Demande PTC Pr. Brailovski, V., Pr. Terriault, P., M. Baril, Y., Dr. Cartier, R. (Institut de cardiologie de Montréal (ICM))).
- 5) **Duplexer for intergration in communication terminals** (Dépôt formel Canada/Kouki, A., El-Zayat, A.)
- 6) **Duplexer for intergration in communication terminals** (Dépôt formel aux États-Unis/ no. 12/700,580/Kouki, A., El-Zayat, A.)
- 7) **Multilevel electric power converter** (Demande PCT/Al-Haddad, K., Ounejjar, Y.)
- 8) **System for wireless powering three-dimension glasses and wirelessly powered glasses** (Dépôt provisoire USA/Kouki, A., Ma, J.)
- 5) **System and Method for Efficient MPEG-4 to H.264 Transcoding Exploiting MPEG-4 Block Modes, Motion Vectors, and Residual**, Pr.. Stéphane Coulombe et Mme Isabelle Météovi.
- 6) **Method and system for generating block mode conversion table for efficient video transcoding**, Pr. Stéphane Coulombe et Mme Isabelle Météovi.
- 7) **A novel discrete wavelet domain psnr-based image quality metric with enhanced perceptual performance**, Pr. Stéphane Coulombe et M. Soroosh Rezazadeh.

Les divulgations non reliées à une entente de partenariat ont été transmises à Gestion Valéo pour évaluation approfondie et pour certaines d'entres elles, la valorisation active a déjà commencé. Pour les autres, la valorisation se fait par le partenaire industriel.

b) DIVULGATIONS

- 1) **Système d'aide au diagnostic de pathologies du genou en se basant sur les données cinématiques**, Pr. Jacques A. de Guise, M. Alexandre Fuentes, M. Youssef Ouakrim. Mme Neila Mezghani et M. Gérald Parent.
- 2) **Algorithme de réponse temporelle ultra-rapide, stabilisatrice et robuste**, Pr. David Bensoussan.
- 3) **Hydrogel radio-opaque pour la thérapie endovasculaire**, Pr. Sophie Lerouge, Pr. Jean Raymond, M. Jean-Michel Coutu, M. Ahmed Fatimi et M. Gilles Soulez.
- 4) **Réseau de capteurs sans-fil auto-alimentés mesurant la consommation d'énergie**, Pr. Ghyslain Gagnon, Pr. François Gagnon, M. Tommy Bouchard, M. Olivier Munger et M. Tommy Bouchard.

2.3.2 GESTION VALÉO, S.E.C.

Pour la période couverte par le présent rapport, trois (3) nouveaux dossiers ont été transmis et sont présentement en évaluation ou en cours de valorisation chez Gestion Valéo.

Les technologies concernées sont :

- 1) **Réseau de capteurs sans-fil auto-alimentés mesurant la consommation d'énergie**, Pr. Ghyslain Gagnon, Pr. François Gagnon, M. Tommy Bouchard, M. Olivier Munger et M. Tommy Bouchard.
- 2) **Hydrogel radio-opaque pour la thérapie endovasculaire**, Pr. Sophie Lerouge, Pr. Jean Raymond, M. Jean-Michel Coutu, M. Ahmed Fatimi et M. Gilles Soulez.
- 3) **Algorithme de réponse temporelle ultra-rapide, stabilisatrice et robuste**, Pr. David Bensoussan

Ci-après, une liste des autres technologies en cours de valorisation par Gestion Valéo :

- **Radio logicielle reconfigurable** (Pr. Naïm Batani, Pr. Jean Belzile, Pr. François Gagnon, Pr. Ammar Kouki, Pr. René Landry et Pr. Claude Thibeault). Technologie commercialisée par l'entreprise *ISR Technologies inc.*
- **Structure de guidage gestuel par hack squat en vue d'une évaluation standardisée de la cinématique tridimensionnelle du genou** (Pr. Sylvie Doré et Pr. Jacques de Guise, M. Martin Laplante, Mme Caroline Gévry, Dr. Frédéric Lavoie du CHUM).
- **Bus de fibre microstructurée pour les interconnexions optiques à haute densité** (Pr. Véronique François, M. Martin Duceppe).
- **Algorithme de télécommunication satellite multipoints à bande passante dynamique programmable** (Pr. Naïm Batani, Pr. Jean Belzile, Pr. François Gagnon).
- **Analyseur 3D du genou** (Pr. Jacques de Guise, en collaboration avec des chercheurs de l'École de polytechnique et du CHUM).
- **Technique de test de circuits intégrés pour détection rapide de court-circuits** (Pr. Claude Thibeault).
- **Circuit de suppression des hasards temporels** (Pr. Jean Belzile, M. René Gagné).
- **Système de coupe pour alésoir à bout sphérique** (Pr. Yvan Petit, Pr. Victor Songmene, Dr. Julio Fernandes (Hôpital Sacré-Cœur de Montréal, M. Jérémie Ménard, M. Mathieu Dansereau).
- **Procédé de moulage de prothèses du fémur** (Pr. Sylvie Doré, M. Y. Goussard et M. Nicolas Villain de l'École polytechnique ainsi que M. Jérôme Idier du CNRS).
- **Chaînes de courant parallèles pour le test à basse vitesse des circuits intégrés** (Pr. Claude Thibeault).
- **Système de fermeture du sternum à l'aide de tube tressé en fils en AMF** (Pr. Vladimir Brailovski, Pr. Patrick Terriault, Dr. Raymond Cartier (Institut de cardiologie de Montréal (ICM), M. Yanick Baril).
- **Robot parallèle 3-axes X-Y-thêta** (Pr. Ilian Bonev).
- **Robot parallèle à six degrés de liberté dans un espace de travail cylindrique** (Pr. Ilian Bonev, Pr. Pascal Bigras; M. Simon Lessard).
- **Dispositif pour effectuer des tests sur des spécimens cadavériques de colonnes vertébrales** (Pr. Ilian Bonev, Pr. Pascal Bigras et Pr. Yvan Petit).
- **Méthodologie et dispositif d'installation du système de fermeture du sternum** (Pr. : Vladimir Brailovski, Patrick Terriault; M. Yanick Baril et Dr. Raymond Cartier (ICM));
- **Alésoir acétabulaire à diamètre variable** (Pr. Yvan Petit, Pr. Victor Songmene, Dr. Julio Fernandes, M. Jean-Sébastien Mérette, M. Mathieu Dansereau et Mathieu Carrier).
- **Dispositif de fixation des fractures du grand trochanter** (Pr. Yvan Petit, Dr. Georges-Yves Laflamme, M. Yan Bourgeois).
- **Prothèse d'essai acétabulaire à diamètre variable** (Pr. Yvan Petit, Dr. Julio Fernandes, M. Mathieu Dansereau et M. Jean-Sébastien Mérette).
- **Part, Product, Process Data mining** (Pr. Louis Rivest, Pr. Roland Maranzana, M. Omar Msaaf)
- **A method for dynamic bandwidth allocation in bent-pipe satellite communications networks** (Pr. Zbigniew Dziong).
- **Topologie multiniveaux à faible répercussion sur le réseau électrique et à grande efficacité énergétique** (Pr. Kamal Al-Haddad et M. Youssef Ounejjar).
- **Wireless Powering of Glasses for 3D Video Viewing System** (Pr. Ammar Kouki, M. Ma Jinping)
- **Compensateur passif des surtensions causées par la longueur de câble dans un système d'entraînement électrique à commande par modulation de largeur d'impulsion** (Pr. Kamal Al-Haddad, M. Saïd Amarir).

3. LA RECHERCHE DANS LES DÉPARTEMENTS

3.1 APERÇU GÉNÉRAL

Les activités de formation de l'École s'articulent autour de ses cinq départements, soit ceux de génie de la construction (G.C.), génie électrique (G.É.), génie mécanique (G.M.), génie de la production automatisée (G.P.A.) et génies logiciel et des technologies de l'information (G.L.T.I.)

Le Tableau X et la Figure VI présentent les montants globaux obtenus par chacun des départements depuis l'année 2005-2006 et le Tableau XI présente le détail des fonds de R-D pour l'année 2009-2010. Tel qu'indiqué au Tableau X, la majorité des départements affichent une progression de leurs activités de recherche.

TABLEAU X
FONDS DE R-D PAR DÉPARTEMENT
(excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)

ANNÉE	G.C. \$	G.É. \$	G.M. \$	G.P.A. \$	LOG ET TI \$	AUTRES ⁽¹⁾ \$
2005-2006	1 263 340	2 756 022	2 683 842	1 821 940	566 191	1 094 739
2006-2007	1 784 912	2 913 597	2 576 908	1 775 723	1 170 334	2 129 271
2007-2008	1 428 465	3 027 495	2 798 499	1 555 098	988 341	2 329 850
2008-2009	1 345 107	3 408 563	2 731 364	1 786 557	983 753	1 280 741
2009-2010	1 605 887	4 179 968	3 543 255	2 983 216	1 123 424	2 768 378

⁽¹⁾ La colonne « Autres » correspond à des fonds non reliés à un département en particulier et inclut les frais indirects versés par les gouvernements.

FIGURE VI
LES FONDS DE R-D PAR DÉPARTEMENT
(excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)

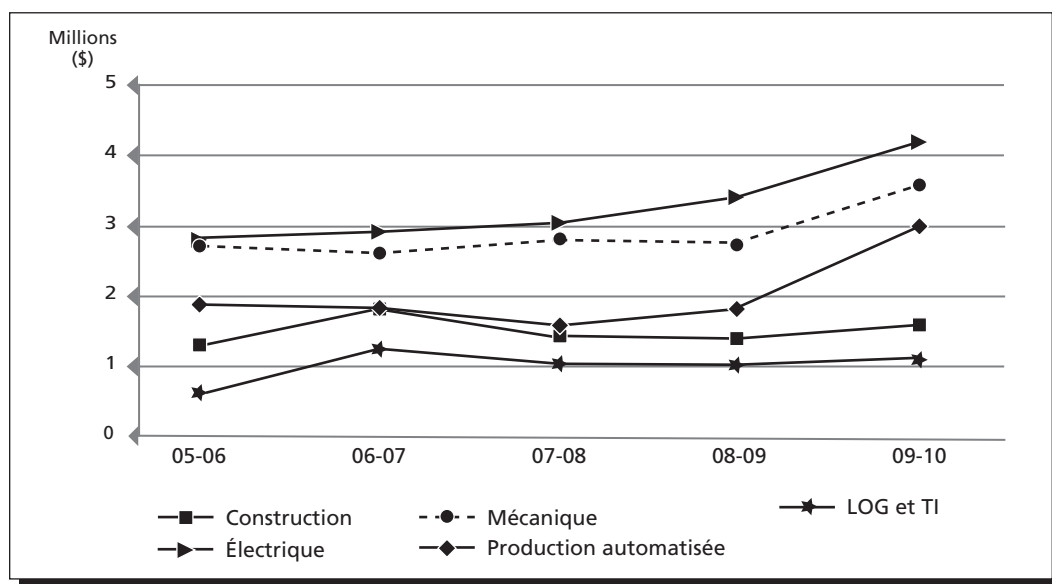


TABLEAU XI
DÉTAIL DES FONDS DE R-D PAR DÉPARTEMENT POUR L'ANNÉE 2009-2010

ANNÉE	G.C.	G.É.	G.M.	G.P.A.	LOG ET TI	AUTRES ⁽²⁾	TOTAL
Sources internes :							
• PSIRE-Recherche	40 000 \$	86 572 \$	105 524 \$	50 762 \$	25 142 \$	0 \$	308 000 \$
• Fir Démarrage	12 500 \$	12 500 \$	25 000 \$	12 500 \$	62 500 \$	0 \$	125 000 \$
• AUTRES-ÉTS	16 994 \$	25 869 \$	53 301 \$	55 741 \$	70 940 \$	507 352 \$	730 197 \$
• FODAR	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$
TOTAL DES FONDS INTERNES	69 494 \$	124 941 \$	185 825 \$	119 003 \$	158 582 \$	507 352 \$	1 163 197 \$
CRSNG :							
• Subvention à la découverte et Outils instruments de recherche	262 256 \$	494 071 \$	823 991 \$	379 690 \$	117 900 \$	0 \$	2 077 908 \$
• Stratégique, R&D Coop, INNOV, Centre d'excellence, Promo Science	298 147 \$	968 134 \$	647 198 \$	229 328 \$	172 326 \$	0 \$	2 315 133 \$
Total CRSNG	560 403 \$	1 462 205 \$	1 471 189 \$	609 018 \$	290 226 \$	0 \$	4 393 041 \$
Autres subventions externes	104 055 \$	1 347 434 \$	925 102 \$	1 459 257 \$	80 000 \$	0 \$	3 915 848 \$
Total des subventions externes	664 458 \$	2 809 639 \$	2 396 291 \$	2 068 275 \$	370 226 \$	0 \$	8 308 889 \$
Total des contrats	871 935 \$	1 245 388 \$	963 139 \$	795 938 \$	594 616 \$	372 669 \$	4 843 685 \$
TOTAL DES FONDS EXTERNES (B+C)	1 536 393 \$	4 055 027 \$	3 359 430 \$	2 864 213 \$	964 842 \$	372 669 \$	13 152 574 \$
FONDS RÉCURRENTS (A+B+C)	1 605 887 \$	4 179 968 \$	3 543 255 \$	2 983 216 \$	1 123 424 \$	880 021 \$	14 315 771 \$
Nombre de professeurs ⁽¹⁾	20	29	39	22	20	N.A.	130
Fonds récurrent/ professeur	80 294 \$	144 137 \$	90 853 \$	135 601 \$	56 171 \$	N.A.	110 121 \$
Fonds indirects reliés aux subventions	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1 888 357 \$	1 888 357 \$
FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION (FCI ET FEI)	0 \$	0 \$	420 268 \$	290 975 \$	0 \$	359 340 \$	1 070 583 \$

N.A. Non applicable

⁽¹⁾ Excluant les professeurs en prêt de service, perfectionnement, sans traitement et en détachement.

⁽²⁾ La colonne « Autres » correspond à des fonds non reliés à un département en particulier, ainsi que les fonds reliés aux projets réalisés dans le cadre de l'ICIA.

4. LES ÉTUDES DE CYCLES SUPÉRIEURS

4.1 MODIFICATIONS APPORTÉES AUX PROGRAMMES DE CYCLES SUPÉRIEURS EN 2009-2010

L'École a innové en mettant en place une formation destinée aux ingénieurs diplômés à l'étranger. Il s'agit de la concentration Conception et gestion de projets d'ingénierie canadiens à la maîtrise en génie. Ce programme permet à ces ingénieurs de se préparer aux examens de l'Ordre des ingénieurs du Québec et de réaliser une activité d'insertion en milieu de travail, tout en se familiarisant avec la gestion de projet en contexte canadien.

L'École a également créé un programme de maîtrise avec mémoire en génie aérospatial, en complément du programme sans mémoire existant.

4.2 ÉVOLUTION DES CLIENTÈLES DES PROGRAMMES DE CYCLES SUPÉRIEURS DE L'ÉTS

En 2009-2010, l'ÉTS admettait des étudiants dans 15 programmes de maîtrise:

- la maîtrise en génie, concentrations :
 - Conception et gestion de projets d'ingénierie canadiens
 - Énergie renouvelable et efficacité énergétique
 - Génie aérospatial
 - Génie de l'environnement
 - Gestion de l'innovation
 - Gestion de projets
 - Réseaux de télécommunications
 - Technologies de l'information
 - Technologies de la santé

- la maîtrise en génie aérospatial
- la maîtrise en génie de la construction
- la maîtrise en génie de la production automatisée
- la maîtrise en génie électrique
- la maîtrise en génie logiciel
- la maîtrise en génie mécanique.

Les données qui apparaissent dans les figures qui suivent se définissent comme suit :

- Étudiants inscrits à l'automne : étudiants nouveaux et anciens, inscrits à des cours du programme visé ;
- Diplômés : étudiants qui se sont vus décerner un diplôme pour le programme visé.

La figure VII présente l'évolution des clientèles pour les programmes de maîtrise **avec** mémoire. En 2009-2010 on observe une augmentation intéressante de la fréquentation de ces programmes, de l'ordre de 12 %.

La hausse observée du côté des programmes sans mémoire se poursuit cette année encore, de façon assez marquée, passant de 203 inscriptions à l'automne 2009 à 310 inscriptions à l'automne 2010. L'évolution des clientèles pour les programmes de maîtrise sans mémoire est illustrée à la figure VIII.

FIGURE VII
DONNÉES POUR LES CLIENTÈLES DES PROGRAMMES DE MAÎTRISE AVEC MÉMOIRE

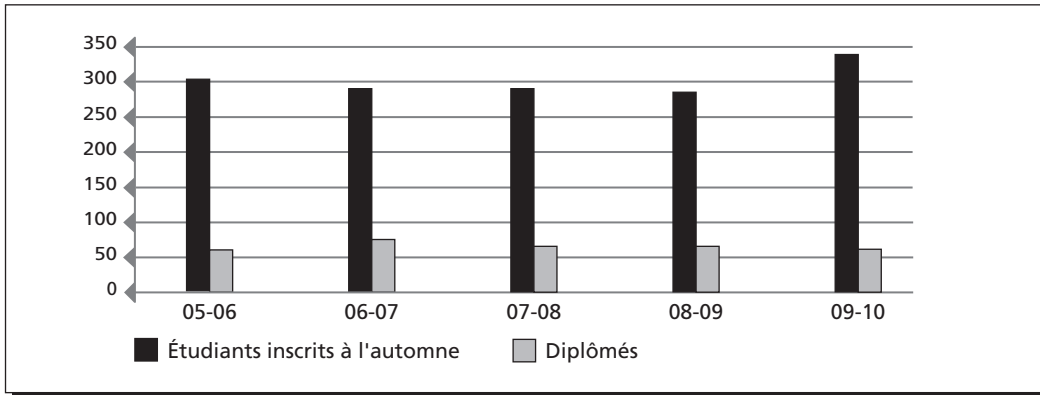
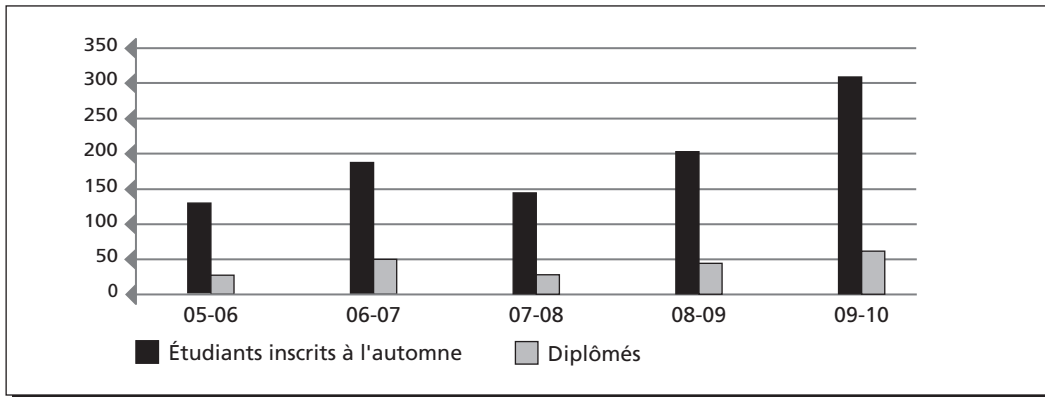


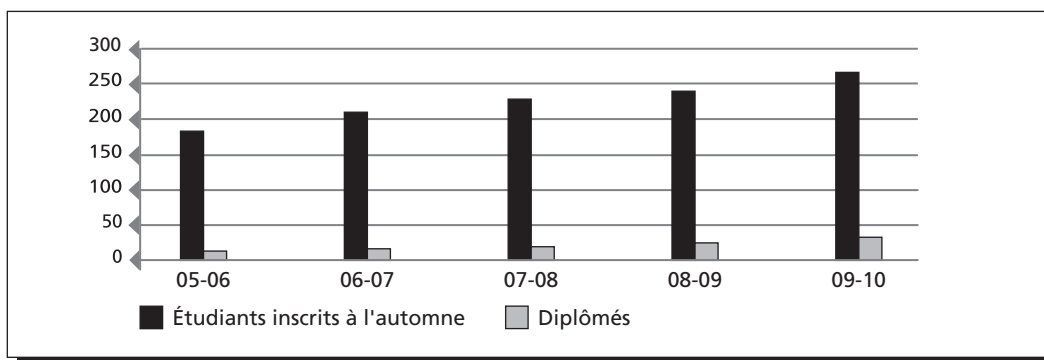
FIGURE VIII
DONNÉES POUR LES CLIENTÈLES DES PROGRAMMES DE MAÎTRISE SANS MÉMOIRE



Quant au doctorat en génie, il connaît depuis sa création une augmentation régulière du nombre d'étudiants qui s'y inscrivent, tel qu'illustré par la figure IX.

En conclusion, les études de cycles supérieurs prises dans leur globalité se portent bien. On remarque toutefois que même si les inscriptions augmentent régulièrement, l'augmentation du nombre de diplômés ne suit pas le même rythme.

FIGURE IX
ÉVOLUTION DE LA CLIENTÈLE AU DOCTORAT EN GÉNIE



4.3 BOURSES D'ÉTUDE AUX CYCLES SUPÉRIEURS DE L'ÉTS

Pour l'année 2009-2010, 177 bourses ont été octroyées aux cycles supérieurs pour une valeur totale de 2 916 999 \$ dont près de 20 % provient de l'ÉTS versé sous forme de bourses institutionnelles.

Le nombre de bourses octroyées aux cycles supérieurs continue d'augmenter, en particulier les bourses d'organismes subventionnaires (FQRNT, CRSNG, IRRST...) qui ont plus que doublées depuis deux ans (100 bourses cette année contre 45 en 2007-2008). En particulier, une augmentation importante des bourses du Programme de bourses en milieu industriel Accélération-Québec pour lequel l'ÉTS comptait 18 boursiers pour la

période 2008-2009 contre 61 en 2009-2010. La popularité de ce programme explique probablement la diminution de plus de 50 % du nombre de boursiers BMP-Innovation.

D'autre part, on constate que la valeur (\$) totale du financement a diminué et ce, en particulier en raison de la réduction du budget du FQRNT dédié aux nouvelles bourses. En effet, depuis que le CRSNG a réduit d'une année la durée de ses bourses de maîtrise, c'est le FQRNT qui assume la 2^{ème} année de financement de plusieurs boursiers auparavant soutenus exclusivement par le CRSNG. Comparativement à l'an dernier, cela se traduit, pour l'ÉTS, par une diminution du financement de 550 000 \$.

TABLEAU XII
BOURSES AUX CYCLE SUPÉRIEURS POUR L'ANNÉE 2009-2010

TYPES DE BOURSES	BOURSES OCTROYÉES (N)	VALEUR TOTALE (\$)
BOURSES DE L'ÉTS		
ÉTS - Bourses d'excellence pour les diplômés de l'ÉTS	16	413 333 \$
ÉTS - Association des professeurs de l'ÉTS	2	5 000 \$
ÉTS - Bourses aux mérite	30	117 333 \$
ÉTS - Bourses d'implication aux cycles supérieurs	3	12 000 \$
ÉTS - Prix d'excellence du CA (mémoire et thèse)	2	5 000 \$
Total - Bourses de l'ÉTS	53	552 666 \$
BOURSES EXTERNES D'ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES OU D'ENTREPRISES		
CRSNG - Études supérieures	2	84 000 \$
CRSNG - Études supérieures Alexander-Graham Bell	8	140 000 \$
CRSNG - BESC - Suppléments pour études à l'étranger	1	6 000 \$
Total CRSNG	11	230 000 \$
FQRNT - Études supérieures	18	528 333 \$
FQRNT - Bourse milieu de pratique (BMP-Innovation)	5	271 000 \$
FQRNT - Bourse excellence étudiants étranger (PBEEE)	2	87 000 \$
Total FQRNT	25	886 333 \$
IRSST - Bourses Postdoctorat	1	54 000 \$
Total IRSST	1	54 000 \$
IRSC - Complément annuel Mentor Doctorat	1	5 000 \$
IRSC - Mentor Postdoctorat	1	73 500 \$
Total IRSC	2	78 500 \$
Bourses de stages en milieu industriel Accélération-Québec (MITACS) (Nouveau programme de bourses)	61	915 000 \$
Total MITACS	61	915 000 \$
Bourses d'entreprises (moins de 10 000 \$)	17	72 500 \$
Bourses d'entreprises (plus de 10 000 \$)	7	112 000 \$
Total entreprises	24	184 500 \$
Fondation Pierre-Arbour (2 ^e cycle)	2	16 000 \$
Total Fondation Pierre-Arbour	2	16 000 \$
Total - Bourses externes	124	2 364 333 \$
GRAND TOTAL (internes et externes)	177	2 916 999 \$

* Remarque : À ce bilan 2009-2010, s'ajoutent les bourses pour lesquelles le Décanat des études n'est pas impliqué (ex: les concours pour lesquels les étudiants s'adressent directement à l'organisme et les bourses versées directement aux étudiants par les professeurs).

ANNEXES

- A- La liste des professeurs et de leurs expertises pour l'année 2009-2010 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.etsmtl.ca/Recherche/Expertises-prof>
- B- La liste des unités de recherche de l'ÉTS pour 2009-2010 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.etsmtl.ca/Recherche/Chaires-unites-rech/Unites>
- C- La liste des publications et contributions à la recherche pour l'année 2009-2010 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.etsmtl.ca/recherche/chercheurs/publications-profs-ets>
- D- Le sommaire des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat déposés en cours d'année est disponible à l'adresse suivante : <http://espace.etsmtl.ca>



TRANSPORT AÉRONAUTIQUE ET TERRESTRE



TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS



ENVIRONNEMENT



ÉNERGIE



SYSTÈMES D'ENTREPRISE



TECHNOLOGIE DE LA SANTÉ



MATÉRIAUX, CONCEPTION ET PRODUCTION



Imprimé sur du Rolland Enviro 100, contenant 100% de fibres recyclées postconsommation, certifié Éco-Logo, procédé sans chlore, recyclé et fabriqué à partir d'énergie biogaz.

École de technologie supérieure
1100, rue Notre-Dame Ouest
Montréal (Québec) Canada H3C 1K3

etsmtl.ca

Décanat à la recherche et au transfert technologique : 514 396-8829
Renseignements et admission aux cycles supérieurs : 514 396-8888

ÉTS

Le génie pour l'industrie

École de
technologie
supérieure