

Rapport annuel 2010-2011

TECHNOLOGIES
DE LA SANTÉ



TECHNOLOGIES DE
L'INFORMATION ET
DES
COMMUNICATIONS



ENVIRONNEMENT



TRANSPORT
TERRESTRE ET
AÉROSPATIALE



ÉNERGIE



SCIENCES DE
L'INGÉNIERIE



LOGICIELS ET
APPLICATIONS
INFORMATIQUES



MATÉRIAUX ET
FABRICATION



Études supérieures
Recherche et transfert technologique

ÉTS

Le génie pour l'industrie

École de
technologie
supérieure

École de technologie supérieure

RAPPORT ANNUEL

2010-2011

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

Le 12 septembre 2011

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 Fonds récurrents de sources internes	6
1.3 Fonds récurrents de sources externes	7
1.3.1 Fonds reçus du CRSNG	9
1.3.2 Chaires de recherche	10
1.4 Fondation canadienne pour l'innovation	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 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 2010-2011	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 Liste des professeurs et de leurs expertises	25
Annexe B Liste des unités de recherche de l'ÉTS	25
Annexe C Liste des publications et contributions à la recherche	25
Annexe D Sommaire des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat	25

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

LISTE DES TABLEAUX

I	Statistiques 2006-2011 sur les fonds de recherche et développement	5
II	Statistiques 2006-2011 sur les fonds internes de recherche	6
III	Statistiques 2006-2011 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 2006-2007 à 2010-2011	11
VI	Totaux et proportion relatives des fonds récurrents de sources internes et externes de 2006-2007 à 2010-2011	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 2010-2011	20
XII	Bourses aux cycles supérieurs pour l'année 2010-2011	24

LISTE DES FIGURES

1	Évolution des fonds de R-D 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 récurrents 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

Pour l'année 2010-2011, les résultats obtenus par nos professeurs-chercheurs affichent une croissance solide et soutenue, comme ce fut le cas d'ailleurs, à chaque année, depuis une bonne dizaine d'années. Il est tout à fait manifeste maintenant que le dynamisme de l'École, ces dernières années, est d'abord tributaire de leurs activités de recherche-développement (R-D) et d'innovation ainsi que de leur pouvoir d'attraction auprès d'une population grandissante d'étudiants aux cycles supérieurs.

Au niveau de la R-D et de l'innovation, les chiffres parlent d'eux-mêmes, quels que soient les indicateurs de performances retenus. En termes de résultats globaux, par exemple, il suffira de mentionner que deux nouveaux sommets ont été atteints en 2010-2011, soit plus de 21.6 M\$ pour l'ensemble des fonds de R-D et près de 16 M\$ en fonds récurrents (une hausse de 10 % sur l'année dernière).

Dans le détail, les résultats suivants sont dignes de mention. Un nouveau sommet a également été atteint en ce qui concerne les subventions à la découverte du CRSNG, en hausse de 4.8 % sur l'année dernière. Il convient de rappeler que ce programme national arbitré par les pairs constitue un « standard informel » en R-D, pour les professeurs en génie au Canada. Au niveau des Chaires de recherche, l'année 2010-2011 s'est avérée très féconde quant à l'établissement de nouvelles Chaires, soit une Chaire de recherche du Canada, deux Chaires industrielles et une Chaire de recherche industrielle CRSNG, ce qui porte le total à 12 Chaires. La performance de l'École se mesure aussi par une augmentation de 7 % de « l'intensité » de recherche, ce qui signifie près de 118 000 \$ par professeur, un niveau supérieur à la moyenne des universités canadiennes. Pour sa part, la recherche internationale a connu une diversification importante au cours de l'année, tant au niveau des organisations subventionnaires que des réseaux de collaborateurs internationaux. Cet élargissement des collaborateurs internationaux cadre d'ailleurs parfaitement avec l'ensemble des activités de l'École en R-D, qui reflète notre engagement ferme à maintenir des collaborations multiples et significatives avec le milieu industriel.

La fréquentation des programmes d'études de cycles supérieurs quant à elle connaît une belle croissance. L'augmentation des inscriptions est due en grande partie, cette année encore, aux programmes de type cours (près de 50 %, cette année seulement). La recherche n'est pas en reste pour autant. Les programmes avec mémoire continuent à recevoir autant d'étudiants qu'avant et le doctorat en génie connaît une belle croissance, avec une augmentation de 17 % des inscriptions. Le défi maintenant pour le Décanat des études est de favoriser l'augmentation des taux de diplômation.

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 2010 au 31 mars 2011. 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; une présentation des principaux thèmes de recherche et des principaux regroupements de professeurs y est faite. 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 2010-2011 s'élève à plus de 21 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 2010-2011 s'élève à plus de 15 millions, ce qui représente une augmentation de 10 % par rapport à 2009-2010. 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 2006-2007 à 2010-2011, 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 2010-2011 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; 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.

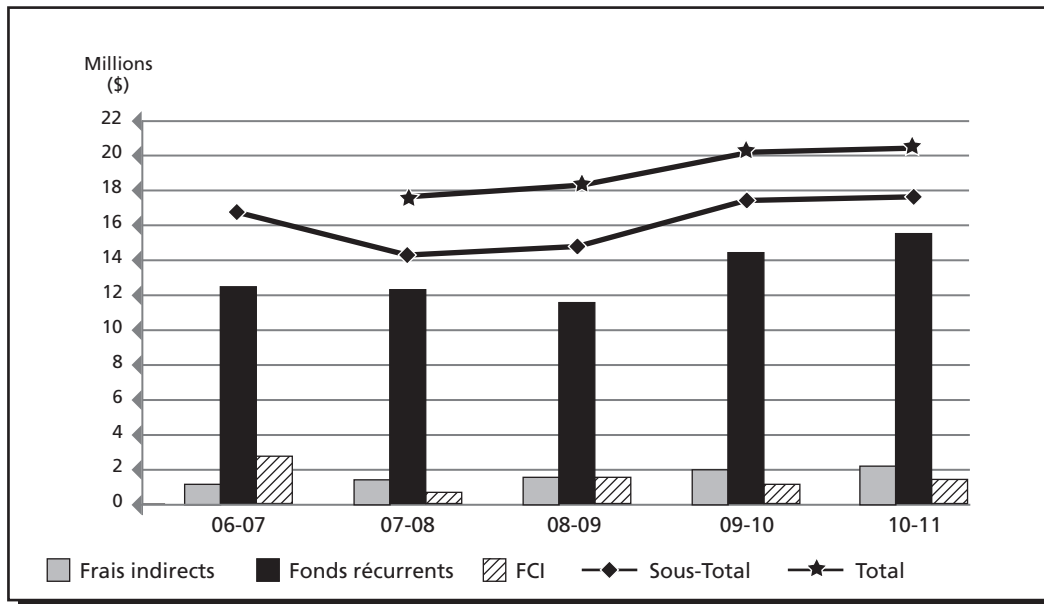
TABLEAU I
STATISTIQUES 2006-2011 SUR LES FONDS DE R-D

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						
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
2010-2011	15 804 071	+ 10,4	1 263 585	1 904 747	12 318	18 984 721	2 659 638	21 644 359

(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

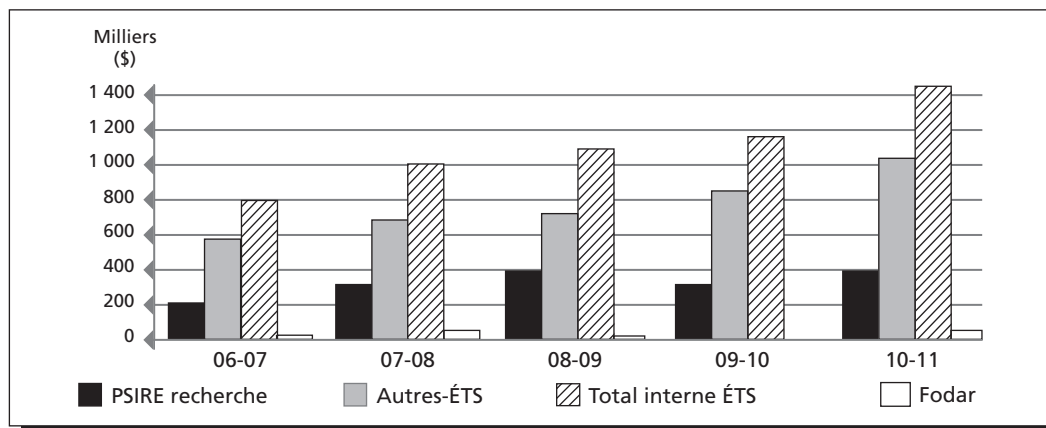
Les données relatives aux fonds de sources internes pour les cinq dernières années sont comptabilisées au Tableau II. La Figure II illustre l'évolution de ces différents fonds. Globalement, l'apport de l'École pour 2010-2011 est de 1 438 344 \$ ce qui représente une augmentation de 24 % sur l'année précédente. Si l'on exclut la contribution des professeurs, laquelle s'élève à

281 813 \$ pour l'année 2010-2011 l'École a injecté 1 156 531 \$ de ses fonds propres dont 403 300 \$ à titre de FIR (Fonds institutionnel de recherche) destiné au programme PSIRE de support à la recherche. Considérant la présence de 134 professeurs réguliers en fonction en 2010-2011 (ce qui exclut les prêts de service, les congés sans traitements, le perfectionnement et les détachements) la contribution moyenne de l'École a été de 8 630 \$ 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 \$
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
2010-2011	403 300	1 035 044	1 438 344	38 513	1 476 857

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 2010-2011, l'ÉTS a supporté 11 nouveaux professeurs pour un total de 137 500\$ dans le cadre du FIR-Démarrage.

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 729 906\$, 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 125 000\$ pour 2010-2011.

Par ailleurs, dans l'exercice de reddition 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.

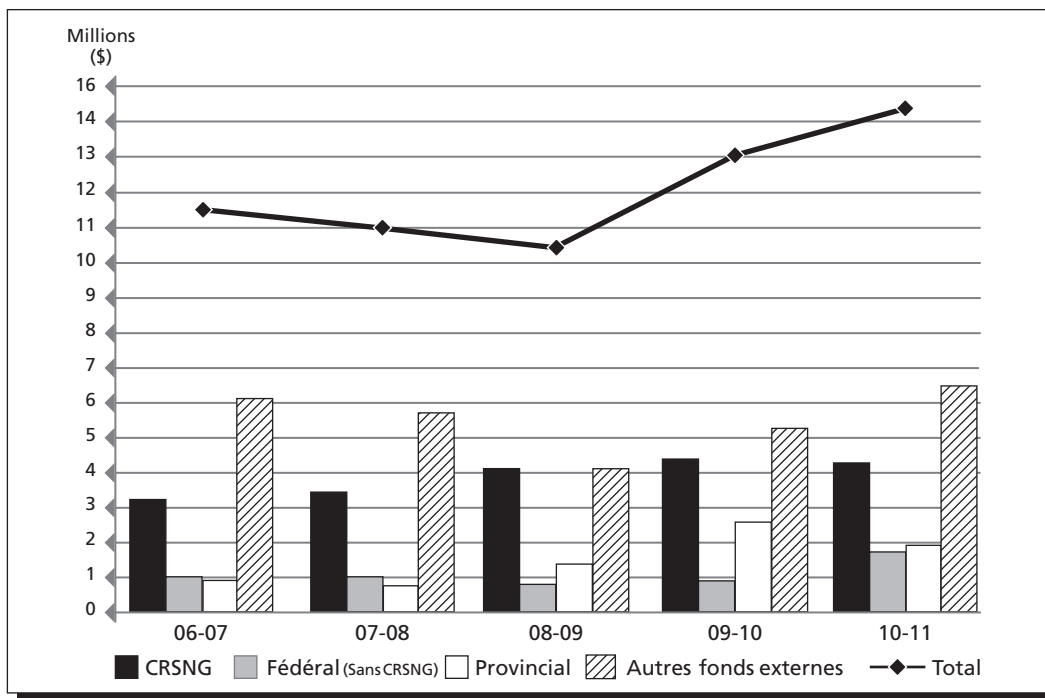
1.3 LES FONDS RÉCURRENTS DE SOURCES EXTERNES

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 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 2006-2011 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 %
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
2010-2011	4 271 232	1 726 578	1 821 371	6 508 033	14 327 214 +8,9

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



Globalement, les fonds externes ont augmenté de 8,9% comparativement à l'an dernier. Une augmentation est observée au niveau du total des fonds externes mais plus fortement au niveau des fonds fédéraux qui ont fait un bond de 89%. Ceci s'explique par l'obtention de plusieurs projets MITACS dont une partie est financée par le secrétariat inter-conseil. Soulignons également que l'apport

total du CRSNG est des plus importants puisqu'il représente 30% 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.

Malgré un léger recul (2.8%) du total des fonds reçus du CRSNG, on note cette année un succès

marqué au nouveau programme d'engagement partenarial. Par ailleurs, les subventions à la découverte affichent une hausse de 4.8% par rapport à 2009-2010. Ces dernières, à forte majorité à titre individuel, constituent la forme de contribution du CRSNG la plus importante pour l'École (43% des fonds octroyés à l'ÉTS par l'organisme). Soulignons que 78 professeurs de l'École étaient supportés par ce programme en 2010-2011, soit 58% du corps professoral, à un niveau moyen de 23 353\$.

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

	2006-07 \$	2007-08 \$	2008-09 \$	2009-10 \$	2010-11 \$
Subvention à la découverte	1 713 587	1 719 768	1 694 773	1 737 945	1 821 571
Outils et instruments de recherche	207 552	240 625	157 233	339 963	37 202
R-D Coop	1 158 842	1 386 274	1 106 397	1 466 279	1 413 371
Subvention de réseaux stratégiques	0	0	138 500	177 900	324 600
Subvention de projets stratégiques	79 766	160 100	544 430	375 450	332 167
Centres d'excellence	0	0	13 625	0	0
Programme INNOV	92 100	0	239 970	137 667	0
Promo Science	18 000	18 900	11 090	6 100	6 210
Recherche concertée en santé	12 467	22 333	35 933	11 737	38 079
Prix Synergie	0	0	200 000	0	0
Fonds d'initiative régionale	0	0	7 800	0	9 950
Professeurs-chercheurs industriels	0	0	0	140 000	140 000
Engagement partenarial	0	0	0	0	148 081
TOTAL	3 282 314	3 548 000	4 149 751	4 393 041	4 271 232

1.3.2 CHAIRES DE RECHERCHE

Afin de promouvoir une recherche de haut niveau et de 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 2010-2011, on dénombre 6 Chaires de recherche du Canada dont 3 de niveau I et 3 de niveau II ainsi que 5 Chaires industrielles et 1 Chaire du CRSNG.

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 imagerie 3D et ingénierie biomédicale; Niveau 1

Titulaire : Jacques A. de Guise

Chaire de recherche du Canada en technologie de modélisation et simulation des aéronefs; Niveau 1

Titulaire : Ruxandra Botez

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

Titulaire : Ilian Bonev

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 en technologies de l'énergie et en efficacité énergétique

Titulaire : Daniel Rousse

Chaire de recherche en matériaux et équipements de protection utilisés en santé et sécurité du travail

Titulaire : Toan Vu-Khanh

Chaire industrielle de recherche en technologie intra-auriculaires Sonomax-ÉTS (CRITIAS)

Titulaire : Jérémie Voix

CHAIRES DE RECHERCHE DU CRSNG

Chaire de recherche industrielle CRSNG-Ultra Electronics TCS en communications sans fil tactiques et d'urgence de haute performance

Titulaire : François Gagnon

Pour plus de détails sur les chaires de recherche de l'ÉTS consulter le site suivant : <http://www.etsmtl.ca/zone2/recherche/chaires/index.html#TE>

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 2010-2011, quatre projets ont complété leur entente de financement. En voici les principaux éléments :

François Gagnon : Ultra Electronics TCS Industrial Chaire in High Performance Wireless Emergency and Tactical Communications; Fonds des leaders; financement global de 261 296 \$.

Jean-Sébastien Dubé : Infrastructure mobile pour l'analyse in situ des métaux et des contaminants organiques sur les sites contaminés; Fonds des leaders; financement global de 272 480 \$.

Ruxandra Botez : Research Aerial System Use in Aircraft Modeling and Simulation Technologies; Fonds des leaders; 384 389 \$.

Claude Thibault et François Gagnon via Polytechnique; Fonds de l'avant-garde; financement ÉTS de 144 382 \$.

De plus, un montant de 261 036 \$ 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 2006 à 2011.

TABLEAU V
FRAIS INDIRECTS DE LA RECHERCHE EN PROVENANCE DES GOUVERNEMENTS
PROVINCIAL ET FÉDÉRAL DE 2006-2007 À 2010-2011

ANNÉE	PROVINCIAL	FÉDÉRAL	TOTAL DES FRAIS INDIRECTS
	\$	\$	\$
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
2010-2011	260 400	1 644 347	1 904 747

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 2010-2011 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.

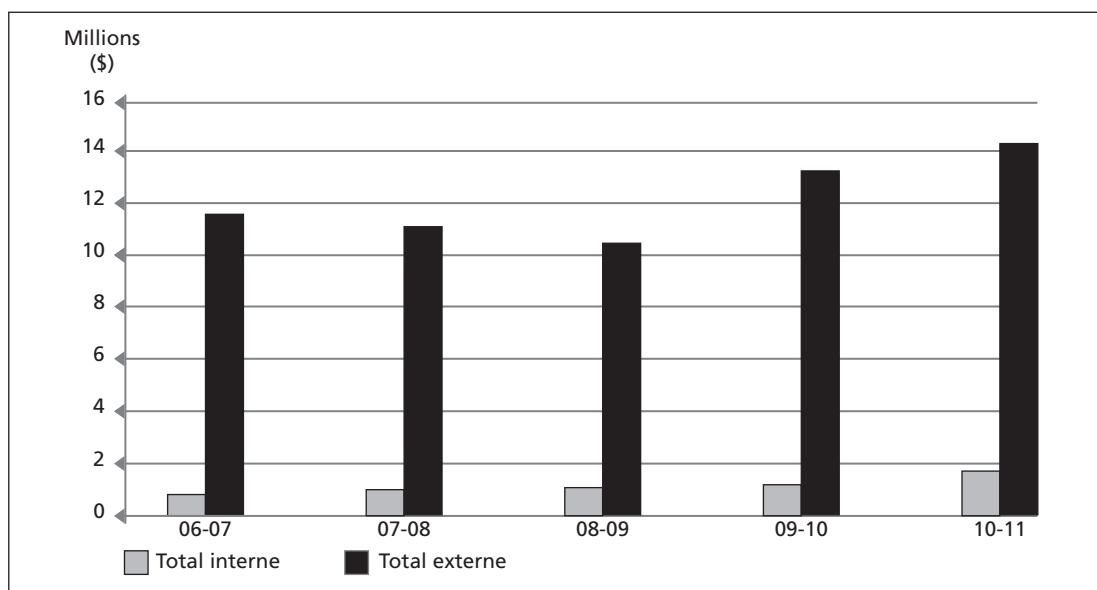
1.6.1 FONDS INTERNES VERSUS FONDS EXTERNES

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. Bien que les fonds aient augmenté dans les deux sources, les fonds externes constituent encore cette année plus de 90 % du total des fonds récurrents.

TABLEAU VI
TOTAUX ET PROPORTIONS RELATIVES DES FONDS RÉCURRENTS DE SOURCES
INTERNES ET EXTERNES DE 2006-2007 À 2010-2011
(excluant FCI, dons, frais indirects et bourses)

ANNÉE	TOTAL INTERNE		TOTAL EXTERNE		TOTAL DES FONDS RÉCURRENTS
	\$	%	\$	%	\$
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
2010-2011	1 476 857	9	14 327 214	91	15 804 071

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 1 % et de 23 % comparativement à l'an dernier.

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

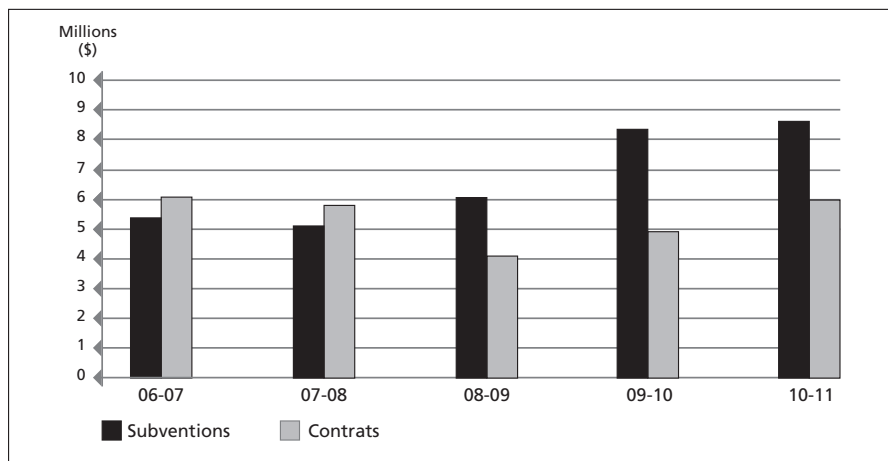
la participation d'entreprises aux projets concernés, et que cette participation est comptabilisée dans la rubrique « contrats » et non pas « subventions ».

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
	\$	%	\$	%	\$
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
2010-2011	8 375 825	58	5 951 389	41	14 327 214

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 récurrents de R-D par professeur réparti selon les principales sources de financement. On constate que le financement moyen par professeur a augmenté à 117 940 \$, soit de 7 % 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)

	2009-2010 \$/PROF.	2010-2011 \$/PROF.
Subventions internes	8 948	11 021
CRSNG	33 793	31 875
Autres sources fédérales	7 026	12 885
Sources provinciales	19 930	13 592
Autres sources externes	40 425	48 567
TOTAL - Subventions et contrats	110 121	117 940
Nombre de professeurs ⁽¹⁾	130	134

⁽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

	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
	\$	\$	\$	\$
Sources internes :				
• PSIRE-Recherche	318 500	378 000	308 000	403 300
• Fonds-Démarrage	37 500	50 000	125 000	137 500
• AUTRES-ÉTS	648 717	665 712	730 197	897 544
• FODAR	42 973	11 000	0	38 513
CRSNG	3 548 000	4 149 754	4 393 041	4 271 232
Sources fédérales (sans CRSNG)	1 053 320	697 509	913 350	1 726 578
Sources provinciales	651 236	1 422 856	2 590 902	1 821 371
Autres sources externes	5 827 502	4 161 256	5 255 281	6 508 033
Fonds récurrents : Total	12 127 748	11 536 085	14 315 771	15 804 071
Fondation canadienne pour l'innovation	475 106	1 570 526	1 070 583	1 263 585

1.7 LA RECHERCHE INTERNATIONALE

La dynamique des projets internationaux pour l'année 2010-2011 est extrêmement intéressante. Au cours de cette période les fonds de recherche obtenus en lien avec des activités de recherche à l'international s'élevaient à 505 212\$. Bien que ce montant représente une baisse de 31 % par rapport à l'année précédente, l'analyse des données nous permet néanmoins de dégager une tendance favorable au développement de la recherche internationale à l'ÉTS. Parmi ces éléments, notons entre autres, l'augmentation des sources de financement. En effet, depuis 2008, seuls deux organismes subventionnaires supportaient nos projets internationaux (MDEIE et MRI). Au cours de l'année 2010-2011, le financement international a été obtenu via une dizaine d'organismes subventionnaires, parmi lesquels le MDEIE demeure notre principale source de financement, notamment à travers son programme de Soutien à des initiatives internationales de recherche et d'innovation (PSR-SIIRI). À ce chapitre, nous avons entre autres réussi d'intéressantes percées notamment au CRSH,

ainsi qu'auprès de la Fondation Bill et Melinda Gates. Outre les fonds octroyés (100 000\$ US), ce dernier projet nous a offert une incontestable visibilité internationale. De plus, le récent développement des projets CRIAQ à l'international, dans le cadre duquel nous avons présenté et obtenu du financement, s'avère prometteur pour les années à venir.

Les projets 2010-2011 ont permis par ailleurs, un important élargissement de nos réseaux internationaux. Outre la consolidation de nos collaborations avec la France, la Chine et l'Inde, notre participation au projet PANLAB II (7^e plan cadre de la recherche européenne), a contribué au renforcement de notre réseau européen de collaboration, ce qui nous a valu d'être invité à nouveau à participer au prochain appel à ce programme. De plus, notre participation à un projet piloté par l'université McGill impliquant un important réseau de chercheurs (26 universités, 11 pays, 36 chercheurs et 10 partenaires), nous donne accès à de nouveaux pays collaborateurs, dont l'Australie et l'Angleterre, ainsi qu'à un bassin pan canadien de 8 universités.

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) de l'École de technologie supérieure (ETS) valorise la recherche universitaire en soutenant le développement de solides liens avec l'industrie. Depuis plusieurs années, le CETT façonne ses activités autour de la mise en place de partenariats impliquant les professeurs de l'ETS, notamment en rédigeant des contrats de service et d'expertise ainsi que des ententes de recherche et développement entre l'ÉTS et ses partenaires.

En outre, face aux diverses 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, 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 2010-2011.

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 65 % des revenus de recherche externes de l'École.

En 2010-2011, l'ÉTS a signé une centaine de conventions de recherche auxquelles s'ajoutent 28 projets dans le cadre du programme d'Accélération Canada de MITACS et de 60 projets de stages étudiants de l'Institut de conception et d'innovation en aérospatial (ICIA).

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 2010-2011, douze (12) demandes de brevets furent déposées par le CETT et neuf (9) nouvelles déclarations d'invention ont été divulguées au CETT.

a) BREVETS

- 1) *Apparatus for Acquisition and Tracking of Global Navigation Satellite System (GNSS) Signals* (Dépôt formel USA / Pr. René Jr Landry, Marc-Antoine Fortin, Jean-Christophe Guay)
- 2) *Apparatus for Acquisition and Tracking of Global Navigation Satellite System (GNSS) Signals* (Dépôt formel Canada / Pr. René Jr Landry, Marc-Antoine Fortin, Jean-Christophe Guay)

- 3) ***Embolizing Sclerosing Hydrogel*** (Dépôt formel Canada / Pr. Sophie Lerouge, Dr. Gilles Soulez (CHUM), Pr. Jean Raymond (CHUM), Ahmed Fatimi, Jean-Michel Coutu)
 - 4) ***Embolizing Sclerosing Hydrogel*** (Dépôt provisoire USA / Pr. Sophie Lerouge, Dr. Gilles Soulez (CHUM), Pr. Jean Raymond (CHUM), Ahmed Fatimi, Jean-Michel Coutu).
 - 5) ***Feedback Controller (1)*** (Dépôt provisoire USA / Pr. David Bensoussan),
 - 6) ***Feedback Controller (2)*** (Dépôt provisoire USA / Pr. David Bensoussan),
 - 7) ***Feedback Controller (3)*** (Dépôt provisoire USA / Pr. David Bensoussan),
 - 8) ***Harness System for Kinematic Analysis of the Knee*** (Dépôt formel Canada / Pr. Nicola Hagemeister, David Labbé, Pr. Jacques De Guise, Pr. Rachid Aissaoui),
 - 9) ***Harness System for Kinematic Analysis of the Knee*** (Dépôt formel USA / Pr. Nicola Hagemeister, David Labbé, Pr. Jacques De Guise, Pr. Rachid Aissaoui),
 - 10) ***Harness System for Kinematic Analysis of the Knee*** (Dépôt formel Europe / Pr. Nicola Hagemeister, David Labbé, Pr. Jacques De Guise, Pr. Rachid Aissaoui),
 - 11) ***Optimizing Communication Rate between Status Sensors and Central Unit in a System for determining Energy Consumption*** (dépôt provisoire USA / Pr. Ghyslain Gagnon, Olivier Munger, Tommy Bouchard, Rémi Paquette, Pr. François Gagnon).
 - 12) ***System for Wirelessly Powering Three Dimension Glasses and Wirelessly Powered 3D glasses*** (Dépôt formel USA / Pr. Ammar Kouki, Jin Pin Ma).
- 2) ***VAL-099 : Inventeurs*** : Ramnada Chav, Pr. Jacques De Guise, Dr. Claude Kauffman (CHUM), Dr. Gilles Soulez (CHUM).
 - 3) ***VAL-102 : A method for an efficient access scheme in satellite communications***, Pr. Zbigniew Dziong, Mohammad Haidar, Luong Dung, Nathaniel Mercure, Bruno Marchand,
 - 4) ***VAL-100 : Inventeurs*** : Pr. Maarouf Saad, Mohammad Rahman, Pr. Jean-Pierre, Kenné, Philippe Archambault (Université McGill), Thierry Kittel-Ouimet, Sylvain Brisebois.
 - 5) ***VAL-103 : Système d'encodage vidéo parallèle multitrames et multitranches avec encodage simultané de trames prédites***, Pr. Stéphane Coulombe, Jean-François Franche.
 - 6) ***VAL-104 : An unified video transcoding system for selectively performing multiple video transcoding operations***, Pr. Stéphane Coulombe, Hicham Layachi.
 - 7) ***VAL-105 : Inventeurs*** : Pr. Vladimir Brailovski Pr. Yvan, Petit, Dr. Jean-Marc Mac-Thiong (Hôpital Sacré-Cœur de Montréal).
 - 8) ***VAL-107 : Inventeurs*** : Di Li, Pr. Nicola Hagemeister, Pr. Jacques De Guise, Pr. Rachid Aissaoui, , Pr. René Jr, Landry, David Labbé, Philippe Lavoie.
 - 9) ***VAL-106 : Automatic emotion detection and trend analysis based on experience sampling and interactive voice response***. Pr. Pierre Dumouchel, Edward Hill, Dr. Charles Moehs (Occupational Medicine Association).

2.3.2 GESTION VALÉO, S.E.C.

Pour la période couverte par le présent rapport, six (6) nouveaux dossiers ont été transmis et sont présentement en évaluation ou en cours de valorisation chez Gestion Valéo.

b) DÉCLARATIONS D'INVENTION

- 1) ***VAL-098 : Universal global navigation satellite system (GNSS) acquisition and tracking channel***, Pr. René Jr Landry, Marc-Antoine Fortin, Jean-Christophe Guay

Les technologies concernées sont :

- 1) **VAL-099 : Inventeurs** : Ramnada Chav, Pr. Jacques De Guise, Dr. Claude Kauffman (CHUM), Dr. Gilles Soulez (CHUM).
- 2) **VAL-102 : A method for an efficient access scheme in satellite communications**, Pr. Zbigniew Dziong, Mohammad Haidar, Luong Dung, Nathaniel Mercure, Bruno Marchand.
- 3) **VAL-100 : Inventeurs** : Pr. Maarouf Saad, Mohammad Rahman, Pr. Jean-Pierre, Kenné, Philippe Archambault (Université McGill), Thierry Kittel-Ouimet, Sylvain Brisebois.
- 4) **VAL-105 : Inventeurs** : Pr. Vladimir Brailovski Pr. Yvan, Petit, Dr. Jean-Marc Mac-Thiong (Hôpital Sacré-Cœur de Montréal).
- 5) **VAL-107 : Inventeurs** : Di Li, Pr. Nicola Hagemeister, Pr. Jacques De Guise, Pr. Rachid Aissaoui, Pr. René Jr, Landry, David Labbé, Philippe Lavoie.
- 6) **VAL-106 : Automatic emotion detection and trend analysis based on experience sampling and interactive voice response**. Pr. Pierre Dumouchel, Edward Hill, Dr. Charles Moehs (Occupational Medicine Association).

Ci-après, une liste des autres technologies qui sont **en cours de valorisation** chez Gestion Valéo :

- **VAL-005 : Procédé de moulage de prothèses du fémur** (Pr. Sylvie Doré, Pr. Y. Goussard et Nicolas Villain (École polytechnique), Jérôme Idier (CNRS)).
- **VAL-006 : Analyseur 3D du genou** (Pr. Jacques de Guise, Pr. L'Hocine Yahia (École de polytechnique), Dr. Nicolas Duval (CHUM), Benoît Godbout, Annick Koller, Marwan Sati).
- **VAL-015 : 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.*
- **VAL-033 : 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), Yanick Baril).

- **VAL-040 : Robot parallèle 3-axes X-Y-thêta** (Pr. Ilian Bonev).
- **VAL-050 : Robot parallèle à six degrés de liberté dans un espace de travail cylindrique** (Pr. Ilian Bonev, Pr. Pascal Bigras; Simon Lessard).
- **VAL-053 : Dispositif pour effectuer des tests sur des spécimens cadavériques de colonnes vertébrales** (Pr. Ilian Bonev, Pr. Pascal Bigras et Pr. Yvan Petit).
- **VAL-066 : Dispositif de fixation des fractures du grand trochanter** (Pr. Yvan Petit, Dr. Georges-Yves Laflamme, Yan Bourgeois).
- **VAL-067 : Part, Product, Process Data mining** (Pr. Louis Rivest, Pr. Roland Maranzana, Omar Msaaf).
- **VAL-071 : Algorithme de télécommunication satellite multipoints à bande passante dynamique programmable** (Pr. Naïm Batani, Pr. Jean Belzile, Pr. François Gagnon). VAL-082 : A method for dynamic bandwidth allocation in bent-pipe satellite communications networks (Pr. Zbigniew Dziong).
- **VAL-088 : Inventeurs** : Pr. Yvan Petit, Pr. Victor Songmene, Dr. Julio Fernandes (Hôpital Sacré-Cœur de Montréal), Jérémie Ménard, Mathieu Dansereau).
- **VAL-090 : Wireless Powering of Glasses for 3D Video Viewing System** (Pr. Ammar Kouki, Jinping Ma).
- **VAL-094 : Algorithme de réponse temporelle ultrarapide, stabilisatrice et robuste**, (Pr. David Bensoussan).
- **VAL-095 : Hydrogel radio-opaque pour la thérapie endovasculaire**, (Pr. Sophie Lerouge, Pr. Jean Raymond (CHUM), Jean-Michel Coutu, M. Ahmed Fatimi et Dr. Gilles Soulez (CHUM)).
- **VAL-096 : Réseau de capteurs sans-fil auto-alimentés mesurant la consommation d'énergie**, (Pr. Ghyslain Gagnon, Tommy Bouchard, Olivier Munger, Rémi Paquette et Pr. François Gagnon, Tommy Bouchard).

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 2006-2007 et le Tableau XI présente le détail des fonds de R-D pour l'année 2010-2011. 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⁾ \$
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
2010-2011	1 777 866	3 689 021	4 455 523	3 094 346	1 155 237	3 536 825

⁽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)

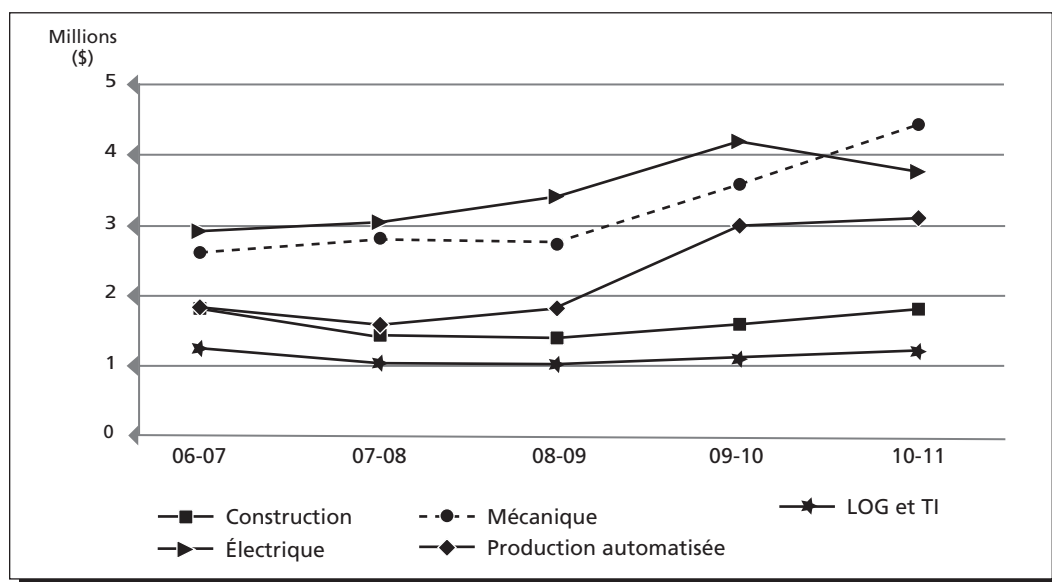


TABLEAU XI
DÉTAIL DES FONDS DE R-D PAR DÉPARTEMENT POUR L'ANNÉE 2010-2011

ANNÉE	G.C.	G.É.	G.M.	G.P.A.	LOG ET TI	AUTRES ⁽²⁾	TOTAL
Sources internes :							
• PSIRE-Recherche	29 800 \$	100 569 \$	120 765 \$	60 091 \$	36 075 \$	56 000 \$	403 300 \$
• Fir Démarrage	37 500 \$	12 500 \$	37 500 \$	25 000 \$	25 000 \$	0 \$	137 500 \$
• AUTRES-ÉTS	29 357 \$	40 969 \$	95 194 \$	48 836 \$	65 522 \$	617 666 \$	897 544 \$
• FODAR	0 \$	20 000 \$	0 \$	0 \$	0 \$	18 513 \$	38 513 \$
TOTAL DES FONDS INTERNES	96 657 \$	174 038 \$	253 459 \$	133 927 \$	126 597 \$	692 179 \$	1 476 857 \$
CRSNG :							
• Subvention à la découverte et Outils instruments de recherche	237 600 \$	490 071 \$	618 000 \$	357 202 \$	155 900 \$	0 \$	1 858 773 \$
• Stratégique, R&D Coop, INNOV, Centre d'excellence, Promo Science	140 975 \$	842 271 \$	919 615 \$	268 350 \$	241 248 \$	0 \$	2 412 459 \$
Total CRSNG	378 575 \$	1 332 342 \$	1 537 615 \$	625 552 \$	397 148 \$	0 \$	4 271 232 \$
Autres subventions externes	309 515 \$	1 223 183 \$	1 180 568 \$	1 290 910 \$	100 417 \$	0 \$	4 104 593 \$
Total des subventions externes	688 090 \$	2 555 525 \$	2 718 183 \$	1 916 462 \$	497 565 \$	0 \$	8 375 825 \$
Total des contrats	993 119 \$	959 458 \$	1 483 881 \$	1 043 957 \$	531 075 \$	939 899 \$	5 951 389 \$
TOTAL DES FONDS EXTERNES (B+C)	1 681 209 \$	3 514 983 \$	4 202 064 \$	2 960 419 \$	1 028 640 \$	939 899 \$	14 327 214 \$
FONDS RÉCURRENTS (A+B+C)	1 777 866 \$	3 689 021 \$	4 455 523 \$	3 094 346 \$	1 155 237 \$	1 632 078 \$	15 804 071 \$
Nombre de professeurs ⁽¹⁾	22	29	40	24	19	N.A.	134
Fonds récurrent/professeur	80 812 \$	127 208 \$	111 388 \$	128 931 \$	60 802 \$	N.A.	117 941 \$
Fonds indirects reliés aux subventions	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1 904 747 \$	1 904 747 \$
FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION (FCI ET FEI)	272 480 \$	345 680 \$	0 \$	384 389 \$	0 \$	261 036 \$	1 263 585 \$

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 2010-2011

L'École a créé une nouvelle formation pour répondre aux besoins des ingénieurs appelés à travailler sur la scène internationale, à savoir la concentration Projets internationaux et ingénierie globale de la Maîtrise en génie.

De plus, un programme court de 2^e cycle a été développé en collaboration avec la Caisse de dépôt du Québec dans le domaine de l'ingénierie financière.

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

En 2010-2011, l'ÉTS admettait des étudiants dans 16 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
 - Projets internationaux et ingénierie globale
 - 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 2010-2011 on observe une stabilisation des inscriptions dans ces programmes de recherche, avec une légère hausse de 1,6 %, soit 344 inscrits à l'automne 2010.

La hausse observée du côté des programmes de maîtrise avec projet (ou de type cours) se poursuit cette année encore, de façon assez marquée, passant de 203 inscriptions à l'automne 2008 à 310 inscriptions à l'automne 2009, et à 464 à l'automne 2010, pour une augmentation de 49 % cette année seulement. L'évolution des clientèles pour ces programmes est illustrée à la figure VIII.

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

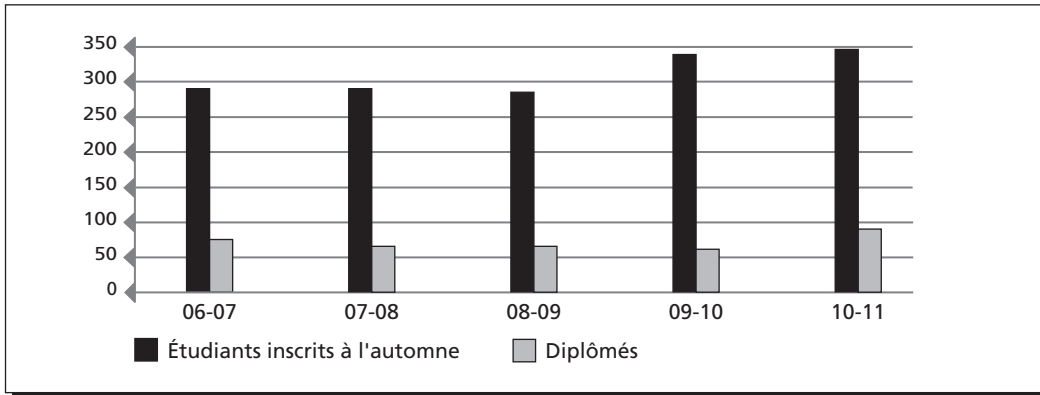
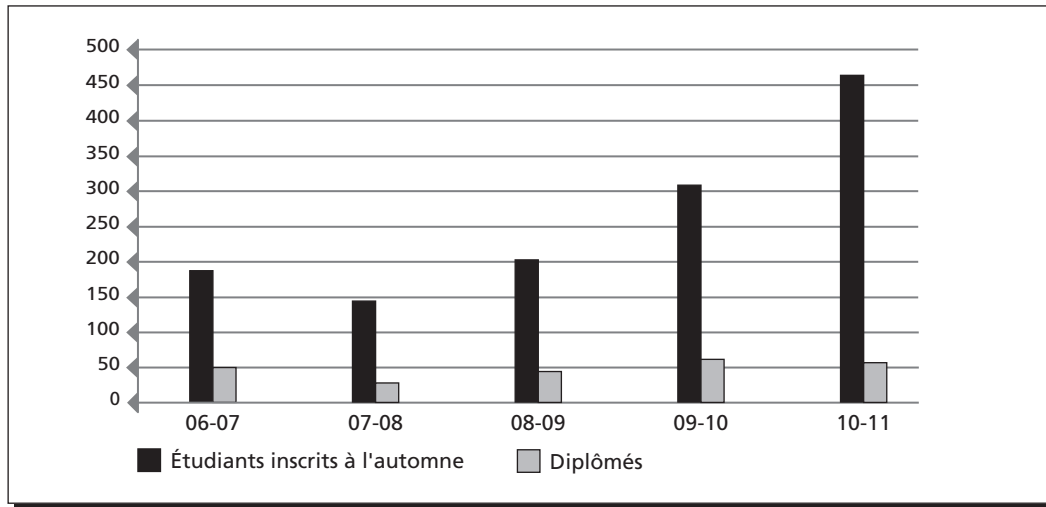


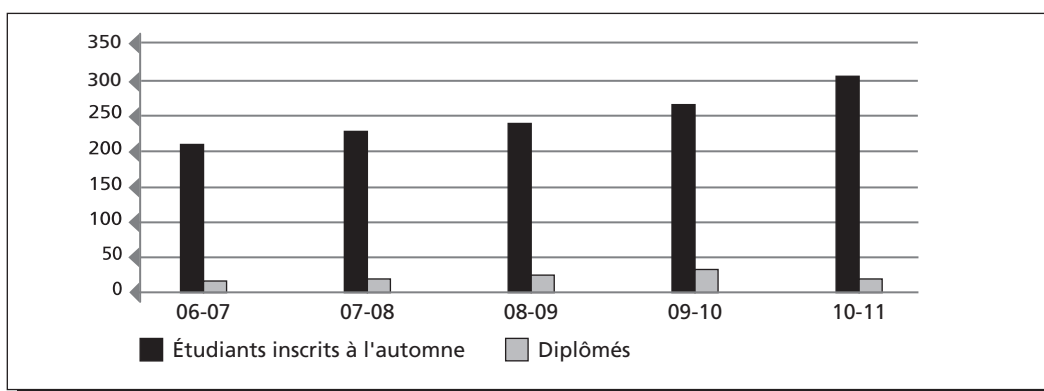
FIGURE VIII
DONNÉES POUR LES CLIENTÈLES DES PROGRAMMES DE MAÎTRISE SANS MÉMOIRE



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, atteignant un sommet cette année de 310 inscrits à l'automne 2010.

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

On observe encore cette année une augmentation du nombre de bourses de cycles supérieurs octroyées à des étudiants de l'École. Ce sont 209 bourses qui ont été accordées au cours de la période 2010-2011 pour une somme totale de près quatre millions de dollars.

La contribution de l'École via les bourses institutionnelles représente près de 20 % du montant accordé en bourses, soit 729 906 \$.

L'augmentation des octrois de bourses concerne particulièrement les bourses d'organismes subventionnaires externes. Entre autres, les bourses en milieu industriel Accélération-Québec (MITACS) ont augmenté de 30 % comparative-ment à la période précédente (2009-2010).

À ce bilan très positif s'ajoutent les bourses pour lesquelles les étudiants s'adressent directement à un organisme externe à l'ÉTS et les bourses versées directement aux étudiants par les professeurs. Ces bourses n'étant pas traitées au Décanat des études, l'absence d'information ne permet pas d'en dresser un bilan.

TABLEAU XII
BOURSES AUX CYCLE SUPÉRIEURS POUR L'ANNÉE 2010-2011

TYPES DE BOURSES	BOURSES OCTROYÉES (N)	VALEUR POUR TOUTE LA DURÉE DE LA BOURSE (\$)
BOURSES DE L'ÉTS		
ÉTS - Bourses d'excellence pour les diplômés de 1 ^{er} cycle de l'ÉTS qui poursuivent des études aux cycles supérieurs	15	566 667 \$
ÉTS - Association des professeurs de l'ÉTS	2	5 000 \$
ÉTS - Bourses internes (= Bourses au mérite dans rapport 2009-2010)	32	140 000 \$
ÉTS - Bourses d'implication aux cycles supérieurs	3	12 000 \$
ÉTS - Prix d'excellence du CA (meilleur mémoire et meilleure thèse)	2	5 000 \$
ÉTS - Bourses de soutien (<i>nouveauté 2011</i>)	1	1 239 \$
Total ÉTS	55	729 906 \$
BOURSES EXTERNES D'ORGANISMES SUBVENTIONNAIRES OU D'ENTREPRISES		
CRSNG - Études supérieures	4	66 500 \$
CRSNG - Études supérieures Alexander-Graham Bell	4	157 500 \$
CRSNG - Prix Défi innovation	1	10 000 \$
Total CRSNG	9	234 000 \$
FQRNT - Études supérieures	29	1 148 333 \$
FQRNT - Bourse milieu de pratique (BMP-Innovation)	7	274 000 \$
FQRNT - Bourse excellence étudiants étrangers	1	33 333 \$
FQRNT - Bourse de recherche pour étudiants étrangers (<i>nouveauté 2011</i>)	1	26 666 \$
Total FQRNT	38	1 482 332 \$
IRSST - Bourse doctorat (supplément)	1	4 800 \$
IRSST - Bourse post doctorat	1	60 000 \$
Total IRSST	2	64 800 \$
Bourses d'entreprises (moins de 10 000 \$)	15	51 600 \$
Bourses d'entreprises (plus de 10 000 \$)	5	67 000 \$
Total entreprises	20	118 600 \$
Fondation Pierre-Arbour (3 ^e cycle)	1	30 000 \$
Total Fondation Pierre-Arbour	1	30 000 \$
Total Bourses externes	70	1 929 732 \$
GRAND TOTAL (internes et externes)	125	2 659 638 \$

ANNEXES

- A- La liste des professeurs et de leurs expertises pour l'année 2010-2011 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.etsmtl.ca/Recherche/Expertises-prof>
- B- La liste des unités de recherche de l'ÉTS pour 2010-2011 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 2010-2011 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>



TECHNOLOGIES DE LA SANTÉ



TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS



ENVIRONNEMENT



TRANSPORT TERRESTRE ET AÉROSPATIALE



ÉNERGIE



SCIENCES DE L'INGÉNIERIE



LOGICIELS ET APPLICATIONS INFORMATIQUES



MATÉRIAUX ET FABRICATION

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