

**Groupe de Recherche en
Électronique de Puissance
et Commande Industrielle
(GRÉPCI)**

Rapport annuel 2004/2005

*Préparé pour le
Décanat des études supérieures et de la recherche*

*Couvrant la période
Avril 2004 à Avril 2005*

Table des matières

1- Introduction.....	1
2- Présentation du groupe/laboratoire	2
2.1 Mission et Domaines d'intervention	2
2.2 Équipe scientifique et technique.....	2
2.3 Équipements de laboratoire et ressources informatiques.....	3
3- Objectifs et réalisations de l'année.....	3
3.1 Objectifs de l' année	3
3.2 Réalisations de l' année	4
4- Collaborations à l'interne et à l'externe	5
4.1 Collaborations avec des partenaires industriels	5
4.2 collaborations avec des partenaires d'autres universités canadiennes et internationales.	5
5- Ressources financières de l'année	6
5.1 Subventions	6
5.2 Contrats	7
5.3 Évolution du financement au cours des trois dernières années	8
6- Encadrement de personnel hautement qualifié.....	8
7- Production scientifique et technologique.....	12
7.1 Publications et conférences	12
7.2 Articles de conférences	14

1- Introduction

Ce rapport présente les activités de recherche réalisées par le Groupe de recherche en électronique de puissance et commande industrielle (GRÉPCI) durant la période d'avril 2004 à Mai 2005. Cette année, le GRÉPCI compte soixante dix sept membres dont huit professeurs, quinze stagiaires postdoctoraux et plus d'une cinquantaine d'étudiants gradués de 2^e et 3^e cycles. Ces effectifs continuent à faire du GRÉPCI un des plus grands regroupements québécois de chercheurs universitaires oeuvrant en électronique de puissance et en commande industrielle.

Le GRÉPCI a connu une autre année prolifique avec plusieurs défis et réalisations scientifiques. En plus des deux chaires de recherche et la subvention de NATEQ que détiennent les professeurs Louis Dessaint et Kamal Al-Haddad, ce dernier a obtenu de nouvelles commandites auprès des compagnies EMS Technologies et Pratt and Whitney Canada. Le partenariat entre l'Hydro-Québec et le GREPCI qui remonte à 1992 continue à être aussi fort avec le projet innovation ACOR du professeur L. Dessaint et le projet sur l'UPQC du professeur A. Chandra. De nouveaux contrats entre TransÉnergie Technologies et les professeurs L. Dessaint et R. Champagne se sont ajoutés. Cette collaboration a culminé cette année par une belle réalisation à portée internationale: le développement d'une nouvelle bibliothèque de modèles d'entraînements électriques de SimPowerSystems (SPS), commercialisé par The MathWorks sous licence d'Hydro-Québec. Du côté aéronautique, l'équipe des professeurs M. Saad et O. Akhrif a continué à élargir ses travaux de recherche sur la commande des systèmes de vol entamés auparavant avec Bombardier Aéronautique, et ce, en participant dans un projet du CRIAQ avec les compagnies CMC Electronics Ltd., Enginuity et l'Université Concordia. Le financement de ce projet qui a débuté en Novembre 2004 ne sera comptabilisé que l'année prochaine.

Le GREPCI a aussi participé cette année dans deux projets de la FCI: K. Al-Haddad dans le projet sur la propulsion avancée et gestion de l'énergie avec une enveloppe budgétaire de 6 millions dont 703 000 \$ qui reviennent au GREPCI et M. Saad dans le projet sur 'Synchromédia' avec une enveloppe de 3.5 millions (environ 400 000\$ pour le GRÉPCI). Ces deux financements ne figurent pas non plus dans les tableaux de la section 5.1.

Le GREPCI a particulièrement rayonné cette année sur le plan international. Citons d'un côté la subvention de l'AUF obtenue par O. Akhrif dans le contexte d'une coopération internationale avec l'Université de Poitiers en France et l'Université Cadi Ayyad au Maroc. Par ailleurs, le GREPCI a été très actif cette année dans l'organisation de conférences internationales: la conférence ELECTRIMACS05 (Avril 2005) qui a été entièrement organisée par les membres du GREPCI (voir section sur réalisations pour plus de détails) et la conférence de IEEE, ICIT2004 (décembre 2004) pour laquelle K. Al-Haddad était le directeur du programme technique.

À l'interne, le GREPCI a continué à jouer un rôle important comme promoteur de la recherche fondamentale et appliquée aussi bien au niveau gradué (plus de quatre-vingt articles de revues et de conférences et 9 étudiants de maîtrise et de doctorat qui ont gradué cette année) qu'au niveau sous-gradué: le GREPCI continue à offrir ses locaux à l'équipe PHOTON et à travailler étroitement avec cette équipe sous la supervision de K. Al-Haddad. Le GREPCI a contribué aussi au fonds de développement de l'ÉTS par l'octroi de deux bourses aux étudiants de l'ÉTS.

2- Présentation du groupe/laboratoire

2.1 Mission et Domaines d'intervention

Le GRÉPCI est un regroupement de chercheurs dont les domaines d'intérêt sont la simulation et la commande intelligente des systèmes ainsi que l'électronique de puissance. Ses activités sont axées sur la recherche appliquée en collaboration avec l'industrie et divers centres de recherche. Huit professeurs de l'ÉTS assument la responsabilité et la supervision des travaux de recherche du GRÉPCI. Des étudiants de 2^e et 3^e cycles ainsi que des stagiaires postdoctoraux complètent le Groupe. Par ses activités, le GRÉPCI vise quatre objectifs majeurs, soit :

- promouvoir la recherche de pointe dans les domaines considérés;
- assurer, dans le cadre de projets spécifiques élaborés en collaboration avec l'industrie, le transfert des technologies mises au point;
- offrir à l'industrie un centre d'expertise-conseil en commande industrielle et en électronique de puissance;
- contribuer à la formation de chercheurs et de personnel hautement qualifié

Les domaines de recherche et de développement du GRÉPCI englobent trois champs d'activités spécifiques :

- 1) Commande avancée des entraînements à vitesse variable, des robots et des réseaux électriques ainsi que la commande aéronautique.
- 2) Modélisation et simulation des interrupteurs électroniques, des machines électriques et des FACTS.
- 3) Électronique de puissance et qualité de l'onde.

2.2 Équipe scientifique et technique

Directeur

- Ouassima Akhrif, Ph.D.

Professeurs chercheurs

- Kamal Al-Haddad, D.G.E.
- Ambrish Chandra, Ph.D.
- Louis-A. Dessaint, Ph.D.
- Pierre Jean Lagacé, Ph.D.
- Michel Lavoie, M.Ing.
- Roger Champagne, Ph.D.
- Maarouf Saad, Ph. D. (directeur du département de génie électrique)

Professeurs Invités et Stagiaires postdoctoraux

- 6 stagiaires post-doctoraux
- 4 professeurs invités
- 3 professionnels de recherche
- 2 ingénieurs stagiaires

2.3 Équipements de laboratoire et ressources informatiques

- 2 salles de bureaux (locaux 2732 et 3336) d'environ 400 m² avec un bureau et un ordinateur pour chaque étudiant.
- 2 salles de laboratoire d'environ 150 m². La première (local 2760) dotée d'équipements modernes tels oscilloscopes numériques, analyseurs d'onde, capteurs, sondes, moteurs, charges, convertisseurs, microcontrôleurs et DSP, composantes électroniques, etc. La deuxième (local 2370) consacrée à la commande des procédés et à la robotique est dotée d'un robotmobile, un robot modulaire et un banc d'essai industriel pour le contrôle des procédés.
- Centre universitaire de simulation de réseaux électriques (local 2610) doté d'un simulateur en temps réel TEQSIM qui consiste en un ordinateur parallèle de 15 nœuds de calcul. Le centre comprend également 2 serveurs UNIX, 2 postes de travail et un système d'acquisition de 16 canaux analogiques.

3- Objectifs et réalisations de l'année

3.1 Objectifs de l'année

Cette année les objectifs spécifiques du GREPCI étaient :

- Cibler de nouveaux domaines et processus industriels sur lesquels on peut appliquer les techniques d'expertise du groupe en modélisation, simulation et commande.
- Renforcer les collaborations existantes avec les partenaires industriels et en créer de nouvelles avec d'autres partenaires.
- Renforcer le domaine de l'aéronautique.
- Assurer le rayonnement externe du GREPCI
- Établir de nouvelles collaborations avec d'autres universités, notamment sur le plan international.

3.2 Réalisations de l'année

Le GREPCI a relevé plusieurs défis cette année dont on peut citer:

- **Bibliothèque de modèles d'entraînements électriques de SimPowerSystems (SPS) de The MathWorks.** De 2002 à 2004, le professeur L. Dessaint a dirigé une équipe d'environ 6 personnes qui a réalisé le développement d'une bibliothèque de 13 modèles d'entraînements électriques pour le SimPowerSystems (SPS). Cette nouvelle bibliothèque a été intégrée à la version 4.0 du SPS, laquelle fut mise sur le marché en septembre 2004. Rappelons que le SPS est commercialisé par The MathWorks sous licence d'Hydro-Québec.
- **Organisation de "ELECTRIMACS 2005, 8th International Conference on Modeling and Simulation of Electric Machines, Converters and Systems"** qui a eu lieu en Tunisie du 17 au 20 Avril de cette année. Les professeurs L. Dessaint, K. Al-Haddad et M. Lavoie étaient respectivement le président général, le président du programme technique et le secrétaire général. K. Al-Haddad était en outre le trésorier et responsable des inscriptions. Tous les autres professeurs du groupe ainsi qu'un grand nombre d'étudiants ont participé soit par des séminaires éducationnels (R. Champagne) soit par des présentations techniques
- **Conception, développement et validation d'un dispositif universel UPQC,** travail réalisé entre le groupe « Secteur Industriel et Qualité du Service Électrique » d'Hydro-Québec et l'équipe du professeur A. Chandra. Un tel dispositif vise la résolution des problèmes de qualité d'ondes tels que les harmoniques, le papillotement, le facteur de puissance ainsi que la stabilité de la tension et a été testé dans des conditions réalistes de réseau et de charge.
- **Brevet d'invention :** Éric Taillon, Kamal Al-Haddad, Multi Phase Converter Failure Remedial Strategy Disclosure, ref : PCI-1016, Brevet rédigé en décembre 2004 et déposé en mai 2005.
- **Réalisations de la CRC-CÉÉÉP au niveau de l'efficacité énergétique :** Développement de deux cartes de puissance le HGC350 (High Efficiency Green Converter) et une deuxième carte nommée UPFC1KW Universal Power Factor 1 kWatts converter). La première carte, le HGC350, est destinée pour alimenter des charges jusqu'à 350 watts à partir d'une source monophasé 120-240 volts avec zéro émission harmonique côté réseau électrique de distribution. Et la deuxième carte, UPFC1KW, elle est universelle pour le réseau américain et européen capable de fournir une tension régulé de 315 volts, 3.5A. Les caractéristiques électriques en termes de rendement et de distorsion harmonique rendent cette technologie des cartes développées au laboratoire très intéressante pour le marché des alimentations à faible puissance.
- **Innovations technologiques par l'équipe Photon :** Cette année, l'équipe Photon, supervisée par Kamal Al-Haddad a conçu des hydrofoils qui permettent de soulever la

coque hors de l'eau dans le but de minimiser la friction. Au niveau électrique, le bateau a été entièrement redessiné avec des nouveaux convertisseurs de puissance 36 volts 850 ampères, 16 unités en parallèles. L'équipe participera du 22 au 26 Juin à la compétition Solar Splash à Buffalo, New York, USA. 18 étudiants participent dans ce projet qui est entièrement supporté par le laboratoire de la chaire recherche du Canada.

- **Autres réalisations** : De nombreux résultats scientifiques réalisés dans les laboratoires du GREPCI ont été exposés dans les articles de revues publiés cette année ainsi que dans les thèses et mémoires des étudiants qui ont gradué. Ces résultats, trop nombreux pour être énumérés dans ce rapport se résument à des travaux de : (i) création de nouveaux modèles pour représenter des phénomènes complexes dans les réseaux, les machines électriques, les avions et les dispositifs d'électronique de puissance, (ii) simulation en temps réel ou en temps différé de modèles réalistes de réseaux, d'entraînements électriques et de systèmes d'électronique de puissance (iii) conception de stratégies de commande avancée linéaire, non-linéaire, adaptative, robuste et autres et application de ces commandes à des robots (rigides, flexibles, mobiles), à des modèles réalistes d'avions de transport, aux grands réseaux de puissance et à différents montages en électronique de puissance. Ces stratégies ont été validées soit par des simulations réalisées dans un environnement réaliste et en temps réel soit expérimentalement sur des bancs d'essai situés dans les laboratoires du GRÉPCI.

4- Collaborations à l'interne et à l'externe

4.1 Collaborations avec des partenaires industriels

Avec les expertises des membres du GRÉPCI en électronique de puissance, commande et simulation des systèmes de puissance, il est tout à fait naturel que l'institut de recherche de l'hydro-québec (IREQ) et TransÉnergies Technologies figurent parmi les partenaires industriels les plus importants du GREPCI. Le programme de la chaire, le logiciel de Matlab SimPowerSystems(SPS) et les différents contrats de recherche attribués aux membres du GREPCI représentent la meilleure preuve de ce partenariat. Les compagnies EMS Technologies et Pratt&Whitney continuent à collaborer fortement avec le professeur K. Al-Haddad. Cette année, le GREPCI collabore avec deux nouveaux partenaires : CMC Électronique et Enginuity via le projet du CRIAQ ``Dynamic Test bed for Flight Management Systems''. Les fruits de cette collaboration seront plus tangibles l'année prochaine.

4.2 collaborations avec des partenaires d'autres universités canadiennes et internationales

- École Polytechnique de Montréal, via la co-supervision d'étudiants et la co-rédaction d'articles.

- Université Laval via la co-supervision d'étudiants, les articles et le développement de SimPowerSystems.
- Université Concordia via le projet CRIAQ.
- École Supérieure des sciences et techniques de Tunis via le professeur Farhat Fnaich qui collabore étroitement avec K. Al-Haddad et a participé activement dans l'organisation des 2 conférences ELECTRIMACS 2005 et IEEE-ICIT05 qui ont eu lieu à Hammamet en Tunisie.
- Université Cadi Ayyad au Maroc via le projet de l'AUF sur le contrôle de procédés industriels.

5- Ressources financières de l'année

5.1 Subventions

Subventions obtenues au cours de l'année : Organismes externes			
Responsables et collaborateurs	Organisme subventionnaire, nature de la subvention et titre du projet	Montant	Période (ex : 2 de 4)
K. Al-Haddad	FCI Chaire de recherche du Canada « Conversion de l'énergie électrique et électronique de puissance »	200 000 \$	3 de 7
K. Al-Haddad	CRSNG (Subvention à la découverte) « Convertisseurs à haute performance non polluants »	41 800 \$	4 de 4
L.-A. Dessaint	CRSNG (Subvention à la découverte) « Modélisation et commande globale des réseaux électriques »	42 000 \$	1 de 5
L.-A. Dessaint K. Al-Haddad	NATEQ (Soutien aux équipes de recherche) « Conception et simulation de convertisseurs électroniques à hautes performances pour la production dispersée »	30 000 \$	3 de 3
O. Akhrif	AUF (Projets de coopération scientifique interuniversitaire) 'Régulation des procédés industriels'	12 095 \$	1 de 2
O. Akhrif	CRSNG (Subvention individuelle) « Analysis and Control of Pilot-Induced Oscillations in Flight Control Systems »	26 980 \$	4 de 5
A. Chandra	CRSNG (Subvention individuelle) « Multilevel Inverter Based Static Compensator its Performance Evaluation by Interfacing it with a Digital Real-Time Simulator »	35 000 \$	5 de 5
R. Champagne	CRSNG (Subvention à la découverte) Simulation of electrical drives	23 000 \$	2 de 4

M. Saad	CRSNG (Dépenses courantes) « Optimisation non linéaire de la commande des systèmes dynamiques »	19 271 \$	5 de 5
TOTAL		430 146 \$	

Subventions obtenues au cours de l'année : Sources internes			
Responsables et collaborateurs	Organisme subventionnaire, nature de la subvention et titre du projet	Montant	Période (ex : 2 de 4)
L.-A. Dessaint, O. Akhrif, A. Chandra, M. Lavoie, K. Al-Haddad, M. Saad, P. J. Lagacé	PSIR-ÉTS « Groupe de recherche en électronique de puissance et commande industrielle »	34 300 \$	1 de 3
TOTAL		34 300 \$	

5.2 Contrats

Contrats obtenus au cours de l'année			
Responsables et collaborateurs	Commanditaires, titre du projet	Montant	Durée
L.-A. Dessaint	Hydro-Québec, « Développement et validation des algorithmes de commande et de protection pour le projet innovation ACOR »	58 357\$	2 de 2
L.-A. Dessaint	TransÉnergie Technologies « Refonte des tests electricdriveslib »	25 000 \$	1 de 1
L.-A. Dessaint	TransÉnergie Technologies « Chaire TransÉnergie Technologies Simulation et commande des réseaux électriques »	200 000 \$	4 de 5
K. Al-Haddad	Pratt and Whitney Canada « More Electric gaz Turbine Engine »	49 359 \$	1 de 1
K. Al-Haddad	EMS Technologies «Test setups for DC to DC converters»	15 000 \$	1 de 1
R. Champagne	TransÉnergie Technologies « Améliorations au logiciel SimPowerSystems »	19 500\$	1 de 1
A. Chandra	HQ « Conception, implantation et évaluation d'un contrôleur Universel de Qualité d'Onde (UPQC) ».	25 000 \$	3 de 3
TOTAL		392 216 \$	

5.3 Évolution du financement au cours des trois dernières années

<i>Évolution du financement au cours des trois dernières années</i>			
	<i>2002/2003</i>	<i>2003/2004</i>	<i>2004/2005</i>
<i>Subventions externes</i>	584 602 \$	508 822 \$	430 146 \$
<i>Subventions internes</i>	95 000 \$	32 000 \$	34 300 \$
<i>Contrats</i>	1 342 600 \$	207 798 \$	392 216 \$
TOTAL	2 022 202 \$	748 620 \$	856 662 \$

Les montants des contrats et subventions ont été calculés selon les normes utilisées par le décanat dans le rapport de recherche annuel. Les montants de l'année passée (2003/2004) ont été réajustés en conséquence.

6- Encadrement de personnel hautement qualifié

Étudiants de maîtrise encadrés en 2004/2005

Identification			Dates	
Nom de l'étudiant	Directeur / codirecteur	Titre du projet	Admission au programme ou du début stage	Graduation (réelle ou prévue) ou fin du stage
H. Ouquelle	L.-A. Dessaint / R. Champagne	Conception et validation d'un modèle de machine asynchrone monophasée	Été 2004	Aut. 2005
J. -N. Paquin	L.-A. Dessaint	Conception d'un modèle de convertisseur CCHT dos à dos	Jan. 2005	Déc. 2006
T. Zabaoui	L.-A. Dessaint	Compensation des retards de communication d'une commande globale de réseau électrique	Été 2004	Aut. 2005
François Perreault	L.-A. Dessaint	Conception d'une commande d'entraînement électrique pour moteur à courant alternatif	Aut. 2003	Déc 2005
Olivier Tremblay	L.-A. Dessaint	Étude de la machine synchrone à aimants à distribution trapézoïdale	Été 2004	Hiver 2006
N. Fallati	L.-A. Dessaint	Implantation d'un modèle de défauts interne dans une machine synchrone	Sept. 2003	Été 2005
G. Bailly	L.-A. Dessaint	Système propulsion de véhicule hybride	Aut. 2004	Été 2006

A. Siles	L.-A. Dessaint	Effets des lignes transmission sur moteur	Jan. 2005	Déc. 2005
P. Le-Huy	H. Le-Huy / L.-A. Dessaint	Simulation de convertisseurs à l'aide de circuits FPGA	Mai 2004	Aut. 2006
Martin Tremblay	R. Champagne / B. D. Kelper	Simulation des entraînements électriques	Hiver 2004	Automne 2005
A. Dkhissi	R. Champagne	Analyse et comparaison de modèles de machines asynchrones	Été 2004	Été 2005
A. Amoussou	R. Champagne	Validation expérimentale d'un modèle de simulation de la machine asynchrone	Été 2004	Été 2005
F. Boutouilli	R. Champagne / L.-A. Dessaint	Optimisation des équations de sorties liées à la représentation d'état de systèmes électriques	Été 2004	Automne 2005
R. Thibault	K. Al-Haddad / L.-A. Dessaint	Contrôle efficace de l'énergie injectée dans le réseau électrique	Aut. 2003	Aut. 2005
François Ruelland	K. Al-Haddad	Optimisation d'énergie dans les tunnels de métro	Été 2003	Juin 2005
Théodore Lucienço	K. Al-Haddad	Transformateurs électroniques	Hiver 2005	Hiver 2007
Pascal Fleury	K. Al-Haddad	Alimentation à découpage à très haut rendement énergétique	Été 2003	Été 2005
H. Sakkou	A. Chandra	DVR pour la compensation série	Sept. 2004	Mai 2006
E. Tremblay	A. Chandra	Intégration des éoliennes aux réseaux électriques	Mars 2005	Été 2007
A. O. Z. Obame	A. Chandra	Système d'interfaçage énergie solaire-réseaux de distribution	Été 2005	Été 2006
Samer Bizri	V. Narguizian/M. Saad	Localisation et Navigation de robot modulaire en utilisant des MEMS	Jan. 2004	Hiver 2006
Charles Fallaha	M. Saad	Commande d'un robot modulaire	Avril 2005	Avril 2006
Cédric Melançon	M. Saad	Conception d'une commande de position pour un robot mobile	Avril 2004	Hiver 2005
Elie Maalouf	M. Saad	Commande d'un robot mobile en coopération	Été 2003	Été 2005
Abdel-Rahman Moussady	O. Akhrif M. Saad	Banc d'essai pour un système de gestion de vol	Avril 2005	Décembre 2006
Ali Farhat	O. Akhrif	Commande LQR pour le modèle d'un avion ADMIRE	Aut. 2004	Aut. 2005
Chafiq Zaiet	O. Akhrif	Commande non-linéaire d'une turbine à gaz	Aut. 2003	Aut. 2005
David Saussié	O. Akhrif	Commande pratique d'un avion commercial	Jan. 2005	Déc. 2008
Mossaab Rihane	O. Akhrif	Commande de vitesse longitudinale d'un avion commercial	Aut. 2004	Aut. 2005
François Robert	M. Lavoie / L.-A. Dessaint	Parallélisation des équations d'un poste dans le simulateur Hypersim	Fév. 02	Avr. 05
Diallo Diawo	M. Lavoie	SGSJS : Système de Gestion	Avril . 03	.Avr. 05
Sofiane Saoud	M. Lavoie	Étude des réseaux sans-fil	Mai 02	
Naziha Astol	M. Lavoie	Vérification dynamique d'un système à base de connaissances	Janv. 03	Août 04

Étudiants de doctorat encadrés en 2004/2005

Identification			Dates	
Nom de l'étudiant	Directeur / codirecteur	Titre du projet	Admission au programme ou du début stage	Graduation (réelle ou prévue) ou fin du stage
Laurent Lenoir	L.-A. Dessaint	Opérateur automatique de réseau	Aut. 2004	Aut. 2008
K. Khatayi	P. Bigras / L.-A. Dessaint	Modélisation de frottement non-linéaire de robot avec commande hybride	Hiver 2000	Aut. 2005
Xiaoping Tu	L.-A. Dessaint	Simulation des défauts internes dans les machines électriques	Jan. 2001	Jan. 2005
Larbi Ourari	L.-A. Dessaint	Équivalents dynamiques de grands réseaux	Sept. 2001	Déc. 2005
Kamel Hentabli	O. Akhrif	Commande robuste d'un avion FBW	Hiver 99	Aut. 2005
Hicham Aissaoui	O. Akhrif	Prédiction de PIO dans un système de commande de vol	Février 2004	Déc. 2007
Sixto Garcia	Saad / Akhrif	Genetic Algorithms for Optimization	Aut. 99	Été 2005
Claude Kaddissi	J.P. Kenne / M. Saad	Commande non linéaire des systèmes électrohydraulique	Été 2003	Été 2007
Slaven Kincic	A. Chandra / B.T. Ooi	Étude sur la performance de FACTS sur le réseau utilisant Hypersim	Sept. 2000	Aut. 2005
Vinod khadkiker	A. Chandra	Unified Power Quality Conditioner	Aut. 2003	Aut. 2007
Nesrine Bel Haj Youssef	K. Al-Haddad	Modélisation et commande de redresseurs triphasés	Hiver 2004	Hiver 2008
Handi Fortin Blanchette	K. Al-Haddad	Modélisation des composantes utilisées en électronique de puissance	Hiver 2003	Hiver 2008
Hamid Hammadi	K. Al-Haddad	Optimisation d'un filter actif triphasé	Hiver 2005	Déc. 2008
Salem Rahmani	K. Al-Haddad	Filtrage hybride de l'énergie électrique	Hiver 2000	Déc. 2004
Taillon Éric	K. Al-Haddad	Convertisseurs électroniques pour l'industrie aérospatiale	Hiver 2004	Hiver 2008
Said Amarir	K. Al-Haddad	Interférences électromagnétiques dans un système d'entraînement	Hiver 2003	Hiver 2007
Mongia Labben	K. Al-Haddad	Commande adaptative des filtres actifs	Hiver 2002	Aut. 2005
Faiza Charfi	K. Al-Haddad	Diagnostic des machines asynchrones	Hiver 2000	Déc. 2004
Abdelhamid Djerfaf	Lavoie / Kadoch	Filigranne (Watermarking)	Mai 2003	Été 2008
Mohammed El Kanouni	M. Lavoie / L.-A. Dessaint	Amélioration de performance des machines en grappes	Mai 2003	Été 2008
Stéphane Mercier	M. Lavoie / L.-A. Dessaint	Amélioration de performance des machines en grappes	Janvier 2005	Déc. 2009

**Étudiants postdoctoraux et stagiaires de recherche
encadrés en 2004/2005**

Nom du stagiaire	Superviseur	Statut	Domaine d'application du stage
Aimé-Francis Okou	L.-A. Dessaint	Post-doc	Commande de Réseaux électriques
Loubna Yacoubi	K. Al-Haddad	Post-doc	Convertisseur multi-niveau
Lucian Mandache	K. Al-Haddad	prof invité	Électronique de puissance
Bachir Kedjar	K. Al-Haddad	professionnel	Électronique de puissance
Farhat Fnaiech	K. Al-Haddad	prof invité	Commande moderne
Hadi Kanaan	K. Al-Haddad	prof invité	Électronique de puissance
Bhim Singh	Chandra/Al-Haddad	prof invité	Électronique de puissance
Rachid Chaffai	K. Al-Haddad	professionnel	Électronique de puissance
René Letendre	K. Al-Haddad	professionnel	Électronique de puissance
Guillaume Sauriol	K. Al-Haddad	Ing. stagiaire	Photon
Patrick Marquis	K. Al-Haddad	Ing. stagiaire	Photon
Pramod Agarwal	A. Chandra	prof invité	Électronique de puissance
Moustapha Amadou	M. Saad	Post-doc	Commande
K. Melhem	M. Saad	Post-doc	Commande robotique
Kishore Chatterjee	Chandra/Al-Haddad	Post-doc	Électronique de puissance
Mai Hoa Vuong	P. J. Lagacé	Post-doc	Transport d'énergie

7- Production scientifique et technologique

7.1 Publications et conférences

7.1.1 Articles dans des revues avec comité de lecture

- [1] A.F. Okou, L.-A. Dessaint, O. Akhrif, « *Power Systems Stability Enhancement Using a Wide-Area Signals Based Hierarchical Controller* », accepté pour publication le 10 avril 2005 dans IEEE Transactions on Power Systems.
- [2] L. Yacoubi, K. Al-Haddad, L.-A. Dessaint, F. Fnaiech, « *Linear and Nonlinear Control Techniques for a 3-Phase, 3-Level NPC Boost Rectifier* », accepté pour publication le 2 mars 2005 dans IEEE Transactions on Industrial Electronics.
- [3] L. Yacoubi, K. Al-Haddad, L.-A. Dessaint, F. Fnaiech, « *A DSP-Based Implementation of a Nonlinear Model Reference Adaptive Control for a Three-Phase, Three-Level NPC Boost Rectifier Prototype* », accepté pour publication le 22 février 2005 dans IEEE Transactions on Power Electronics.
- [4] X. Tu, L.-A. Dessaint, M. El Kahel, A. Barry, « *A New Model of Synchronous Machine Internal Faults Based on Winding Distribution* », accepté pour publication le 1^{er} février 2005 dans IEEE Transactions on Industrial Electronics.
- [5] B. De Kelper, H. Fortin-Blanchette, L.-A. Dessaint, « *Switching Time Model Updating for the Real-Time Simulation of Power Electronics Circuits and Motor Drives* », IEEE Transactions on Energy Conversion, vol. 20, March 2005, pp. 181-186.
- [6] L. Yacoubi, K. Al-Haddad, F. Fnaiech, L.-A. Dessaint, « *A DSP-Based Implementation of a New Nonlinear Control for a Three-Phase Neutral Point Clamped Boost Rectifier* », IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 52, no. 1, February 2005, pp. 197-205.
- [7] A.F. Okou, L.-A. Dessaint, O. Akhrif, « *A Robust Adaptive Voltage and Speed Regulator for Multimachine Power Systems* », Canadian Journal of Electrical and Computer Engineering, vol. 30, no. 1, Winter 2005, pp. 29-38.
- [8] R. Champagne, L.-A. Dessaint, H. Fortin-Blanchette, G. Sybille « *Analysis and Validation of an AC Drive Real-Time Simulator* », IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 19, no. 2, March 2004, pp. 336-345.
- [9] S. Belkhous, A. Azzouz, M. Saad, V.&C. Nerguizian, "A Novel Approach for Mobile Robot Navigation with Dynamic Obstacles Avoidance", accepted for publication in Journal of Intelligent & Robotic Systems, 2005.

- [10] S. Garcia, M. Saad & O. Akhrif, "Nonlinear Tuning of Aircraft Controllers using Genetic Global Optimization: A new Periodic Mutation Operator", accepted for publication in Canadian Journal of Electrical and Computer Engineering, 2005.
- [11] G. Khoury, M. Saad, H.Y. Kanaan, et C. Asmar, "Fuzzy PID Control of a Five DOF Robot Arm, ," Journal of Intelligent Intelligent & Robotic Systems, vol. 40, pp. 299-320, 2004.
- [12] S.Kincic, X.Wan, D.McGillis, A.Chandra, B.T.Ooi, F.D.Galiana and G.Joos,"Voltage Support by Distributed Static VAR Systems (SVS)," IEEE Trans. On Power Delivery, vol. 20 ,no 2,, April 2005, pp. 1541-1549.
- [13] B.Singh, B.N. Singh, A. Chandra, K. Al-Haddad, A. Pandey, and D.P. Kothari, "A Review of Three-Phase Improved Power Quality AC–DC Converters", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 51, No. 3, pp. 641 - 660, June 2004.
- [14] B.N. Singh, P. Rastgoufard, B. Singh, A. Chandra, and K. Al-Haddad, "Design, simulation and implementation of three-pole/four-pole topologies for active filters", IEE Proceedings- Electric Power Applications, Vol. 151, No. 4, pp. 467 - 476, July 2004.
- [15] H. Kanaan, H. F. Blanchette, Kamal Al-Haddad, R. Chaffai, L. Duguay and F. Fnaiech, "Linear control design of a current-injection-based three-phase unity-power-factor rectifier", Industrial Electronics, IEEE Transactions on Volume 51, Issue 2, April 2004 Page(s):429 – 438.
- [16] H. Kanaan, K.Al-Haddad, "Modeling and control of a three phase switch level fixed frequency PWM rectifier: state space average model", IEE Proceedings Electric Power Applications.
- [17] H. Kanaan, K. Al-Haddad, "évaluation comparative des techniques de commande du redresseur Vienna" Canadian Journal of Electrical and Computer Engineering , accepté lettre le 3 novembre 2004.
- [18] Brij N. Singh, Bhim Singh, Ambrish Chandra, and Kamal Al-Haddad, "Design and digital implementation of an active filter with power balance theory," accepted for publication on April 26, 2005, in The Journal of IEE Proceedings – Electric Power Applications.
- [19] A. Kaddouri, S. Blais, M. Ghribi et O. Akhrif, "An Interactive Software For Designing Nonlinear Controllers based on Feedback Linearization Techniques" Canadian revue of the IEEE, no 49, hiver 2005

7.1.2 Articles soumis à des revues scientifiques

- [1] E. Maalouf, M. Saad & H. Saliah, "An Intelligent Path Tracking Controller for a Four-Wheel Differentially Steered Mobile Robot", submitted Journal of Robotics and Autonomous Systems, 2004.
- [2] F. Okou, M. Saad & D. Nganga, "Adaptive Hybrid Force-Position Control of a Robotic Manipulator", submitted Journal of Robotic Systems, 2004.

- [3] D. Asber, S. Lefebvre, J. Asber, M. Saad, & C. Desbiens, "Nonparametric Short-Term Load Forecasting ", submitted to International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2005.
- [4] K. Melhem, M. Saad, S.C. Abou, & E.K. Boukas, "Linearization by Redundancy and Stabilization of Nonlinear Systems: A State Transformation Approach", submitted to European Journal of Control, 2005
- [5] F. Okou, O. Akhrif, L.-A. Dessaint, "Application of a Robust Multivariable Feedback Linearization Scheme for Rotor Angle Stability and Voltage Regulation of Power Systems", soumis à IEEE Transactions on Circuits and Systems.
- [6] P.J. Lagacé, M.H. Vuong, M. Lefebvre, J. Fortin, "Multilayer Resistivity Interpretation and Error Estimation using Electrostatic Images", soumis à IEEE Transactions on Power Delivery, 2005.
- [7] P.J. Lagacé, M.H. Vuong, K. Al-Haddad, "A Time Model for Transient Simulation of Synchronous Machines using Phase Coordinates", soumis à IEEE Transactions on Energy Conversion, 2005.
- [8] D. Saussié, O. Akhrif, L. Saydy, "Longitudinal flight control design with handling quality requirements", soumis à The Journal of Aircraft en 2005.

7.2 Articles de conférences

- [1] A.F. Okou, L.-A. Dessaint, O. Akhrif, « *Smith Prediction Approach for the Design of a Robust Wide-Area Measurements Based Hierarchical Controller* », IEEE Power Engineering Society General Meeting, June 6-10, 2005.
- [2] R. Champagne, F. Boutouili, L.-A. Dessaint, « *Optimizing the Output Equations of the State-Space Representation of the Electrical Circuits* », 8th Int. Conf. on Modeling and Simulation of Electric Machines, Converters and Systems (Electrimacs 2005), April 17-20, 2005.
- [3] X. Tu, L.-A. Dessaint, M. El Kahel, A. Barry, « *Modeling and Experimental Validation of Internal Fault Space Harmonics in Salient Pole Synchronous Machines* », 8th Int. Conf. on Modeling and Simulation of Electric Machines, Converters and Systems (Electrimacs 2005), April 17-20, 2005.
- [4] A.F. Okou, L.-A. Dessaint, O. Akhrif, « *Large Power System Stability Enhancement Using Wide-Area Signals Based Hierarchical Controller* », IEEE Power Engineering Society General Meeting, June 6-10, 2004.

- [5] M.L. Ourari, L.-A. Dessaint, V.Q. Do, « *Generating Units Aggregation for Dynamic Equivalent of Large Power Systems* », IEEE Power Engineering Society General Meeting, June 6-10, 2004.
- [6] C. Fallaha, H. Kanaan, K. Al-Haddad, M. Lavoie, “Design of a Digital Linear Controller for a single-phase UPF two-stage boost rectifier using the D-Space tool of MATLAB/Simulink”, 2004 First International Symposium on Control, Communications and Signal Processing, March 21-24, 2004, Hammamet, Tunisia.
- [7] M. H. Vuong, S. Lefebvre, and P. J. Lagace, “Redundancy in Topology Errors Detection and Identification”, *2004 International Conference on Industrial Technology*, Paper# TD-002136, Tunisia, Décembre 2004.
- [8] Vishal Verma, Umesh, Bhim Singh, Ambrish Chandra and Kamal Al-Haddad, “Defining Power Factor For Intermittent Duty Load Conditions,” in Proc. 2004 IEEE CCECE’04, Ontario, Canada, May 2-5, 2004. CD copy.
- [9] K. Chatterjee, A. Chandra, K. A. Haddad and P. Lagace, "A PLL less var generator based on one-cycle control", *IEEE International Conference on Harmonics and Quality of Power*, Lake Placid, New York, September 12-15, 2004.
- [10] V. Khadkikar, P. Agarwal, A. Chandra, A. O. Barry, T. D. Nguyen, “A simple new control technique for unified power quality conditioner (UPQC)”, *Harmonics and Quality of Power*, 2004. 11th International Conference on 12-15 Sept. 2004 Page(s):289 – 293.
- [11] Vishal Verma, S. S. Singh, Bhim Singh, Ambrish Chandra, and Kamal Al-Haddad, “Genetic Algorithm Based Design of Passive Filters For Offshore Applications,” in Proc. IEEE-IAS 2004 Petroleum and Chemical Industry India Conference, New Delhi, India, November 9-10, 2004, pp.55-62.
- [12] V.K. Sharma, S. Ahmad, Ambrish Chandra, and Kamal Al-Haddad, “Emerging trends in power quality issues for industrial drives and their mitigation techniques,” in Proc. IEEE-IAS 2004 Petroleum and Chemical Industry India Conference, New Delhi, India, November 9-10, 2004, pp.63-68.
- [13] Vishal Verma, Bhim Singh, Ambrish Chandra, and Kamal Al-Haddad, “Power Conditioner for Variable Frequency Drives in Offshore Oil-Fields,” in Proc. IEEE-IAS 2004 Petroleum and Chemical Industry India Conference, New Delhi, India, November 9-10, 2004, pp.118-126.
- [14] Vishal Verma, Jitendra Solanki, Bhim Singh, Ambrish Chandra, and Kamal Al-Haddad, “Neural Network Controlled Power Conditioner with Battery Energy Storage Feature for Isolated Offshore Power System,” in Proc. IEEE-IAS 2004 Petroleum and Chemical Industry India Conference, New Delhi, India, November 9-10, 2004, pp.127-133.

- [15] K. Chatterjee, A. Chandra and K. A. Haddad "A PLL less one-cycle controlled load compensator with enhanced stability margin", India International Conference on Power Electronics, Mumbai, India, 20-21 Dec. 2004.
- [16] R. Champagne, H. Le-Huy, L.-A. Dessaint, P. Brunelle, "A New Simulation Tool for the Design of Systems with Electric Drives", Proceedings of the 30th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2004), Busan, Korea, November 2-6 2004.
- [17] R. Champagne, L.-A. Dessaint, "Modeling and Simulation of Electrical Systems with Transformers and Coupled Inductors Using the State-Variable Approach", Proceedings of the International Conference on Modeling and Simulation of Electric Machines, Converters and Systems (Electrimacs 2005), Hammamet, Tunisia, April 17-20 2005.
- [18] L. Ben Amor, L.-A. Dessaint, C.A. Belhadj, R. Champagne, "Sensorless Torque Estimation and Control of a Switched Reluctance Motor" , Proceedings of the International Conference on Modeling and Simulation of Electric Machines, Converters and Systems (Electrimacs 2005), Hammamet, Tunisia, April 17-20 2005.
- [19] C. Fallaha, H. Kanaan & M. Saad "Real Time Implementation of a Sliding Mode regulator for Current-Controlled Magnetic Levitation", 2005 International Symposium on Intelligent Control, Accepted, Limasol Cyprus, 27-29 June, 2005.
- [20] S.E. Garcia, M. Saad & O. Akhrif "Detecting Convergence in Genetic Algorithms With Decreasing Mutation Policies", 4th *International Conference on Computational Intelligence*, Accepted, Calgary, Canada, 4-4 July, 2005.
- [21] B. Le Boudec, M. Saad & V. Nerguizian, "Adaptive control of redundant robots", 8th International Conference on Modeling and Simulation of Electric Machines, Converters and Systems, ELECTRIMACS 2005, April 17-20, Hammamet, Tunisia, 2005.
- [22] V. Nerguizian, S. Bricault and M. Saad, "Wireless communication between MEMS accelerometers and robot control unit", IEEE International Conference on Industrial Technology, ICIT 2004, December 8 - 10, Hammamet, Tunisia, 2004.
- [23] C. Nerguizian, S. Belkhous, A. Azzouz, M. Saad and V. Nerguizian, "Trajectory optimization in both static and dynamic environments", IEEE International Conference on Industrial Technology, ICIT 2004, December 8 - 10, Hammamet, Tunisia, 2004.
- [24] C. Nerguizian, S. Belkhous, A. Azzouz, V. Nerguizian and M. Saad, "Mobile robot geolocation with received signal strength (RSS) fingerprinting technique and neural networks", IEEE International Conference on Industrial Technology, ICIT 2004, December 8 - 10, Hammamet, Tunisia, 2004.
- [25] G. Khoury, M. Saad, H. Kanaan & C. Asmar "Robot Manipulator Control using a Fuzzy PID", Mechatronics and Robotics 2004, *IEEE Industrial Electronic Society*, Aachen, Germany, 13-15 September, 2004.

- [26] C. Kaddisi, J.P. Kenné, & M. Saad, "Position Control of an Electro-Hydraulic Servosystem: A nonlinear Backstepping approach", 1st Int. Conf. on Informatics in Control, Automation and Robotics ICINCO 2004, Setubal, Portugal, 25-28 August 2004.
- [27] M. D. Amadou, H. Saliah & M. Saad, "Laboratory in Engineering Courses via Internet", *The International Conference on Engineering Education and Research*, CEER 2004, Olomuc, Czech Republic, 27-30 July, 2004.
- [28] J. Sfeir, H. Kanaan & M. Saad, "A Neural-Network-Based Path Generation Technique for Mobile Robots", IEEE Inter. Conference on Mechatronics, Istanbul, Turkey, 3-5 June, 2004.
- [29] E. Cornieles, M. Saad, G. Gauthier & H. Saliah Hassan, "Control y Telematmanipulation a distancia de un sistema multivariable", *Congreso Internacional de Metodos Numericos en Ingenieria y Ciencia Aplicadas*, San Cristobal, Venezuela, 28-30 Avril 2004.
- [30] M. J. Sfeir, H. Kanaan & M. Saad, "Mobile Robots Path Generation Using Memory Neuron Networks", International Symposium on Control, Communications, and Signal Processing, Tunisia, 21-24 March 2004.
- [31] K. Chatterjee, A. Chandra and K. A. Haddad "PLL less one-cycle controlled load compensator for wide range of loads.", Accepted for oral presentation in IEEE PESC 2005, Recife, Brazil, June 12-16, 2005.
- [32] Al-Haddad, K.; Rajagopalan, V.; Analysis and simulation of multiple converter operation to reduce losses and EMI, *Computers in Power Electronics*, 2004. Proceedings. 2004 IEEE Workshop on, Aug. 15-18, 2004 Page(s):183 – 188
- [33] Fethi, O.; Dessaint, L.-A.; Al-Haddad, K.; Modeling and simulation of the electric part of a grid connected microturbine, *Power Engineering Society General Meeting*, 2004. IEEE, 6-10 June 2004 Page(s):2212 - 2219 Vol.2.
- [34] H. Kanaan, K. Al-Haddad, A New Non-linearity Compensated-Based Multiple Loops Control Scheme Applied to A Three Phase Series Active Power Filter for Voltage Harmonic Cancellation, *IEE Power Electronics Machine and Drives conference*, Eidnburg, UK 2004, pp. 26-32.
- [35] S. Rahmani, K. Al-Haddad, F. Fnaiech, A General Algorithm Applied to Three Phase Shunt Active Power Filter to Compensate for Source and Load perturbations simultaneously, *IEEE-International Symposium on Industrial Electronics*, may 4-7, 2004, Ajaccio, France, pp. 777-783
- [36] H. Kanaan, K. Al-Haddad, Review of Closed-Loop Duty-Cycle-Based Control Algorithms Applied to a Three-Phase Current Injection Unity-Power-Factor Rectifier, *IEEE-Power Electronics Specialist Conference*, 20-25 June 2004, Aachen Germany, pp.1593-1600.

- [37] H. Kanaan, K. Al-Haddad, Comparative Evaluation of Average-Model-Based Control Schemes Applied to a Three-Phase Series Active Power Filter for Voltage Harmonic Cancellation, IEEE- International Symposium on Industrial Electronics, may 4-7, 2004, Ajaccio, France, pp. 784-790
- [38] M. Mrabet, F. Fnaiech, K. Al-Haddad, Nonlinear Predictive Adaptive Controllers For Nonlinear Systems, IEEE-International Symposium on Industrial Electronics, may 4-7, 2004, Ajaccio France, pp. 453-458
- [39] F. Charfi, K. Al-Haddad, B. Fran]cois, Power System Fault Monitoring Using Wavelet Transform, IEEE-Power Electronics Specialist Conference, 20-25 June 2004, Aachan Germany, pp. 919-924
- [40] L. Yacoubi, K. Al-Haddad, Farhat Fnaiech, Louis-A. Dessaint, Experimental Validation of Nonlinear and Adaptive Control Strategies Implemented on a 3-Phase 3-level NPC Boost Rectifier, , IEEE-Power Electronics Specialist Conference, 20-25 June 2004, Aachan Germany, pp.1635-1642
- [41] Abdelhalim Sandali, Ahmed Chérity , Pierre Sicard and K. Al-Haddad, Application of PDM Control to a Multilevel AC/AC Converter With Self Power Factor Correction, IEEE-Power Electronics Specialist Conference, 20-25 June 2004, Aachan Germany, pp. 2881-2888
- [42] H. Y. Kanaan, K. Al-Haddad, Small-Signal Modeling and Linear Control of a Dual Boost Power Factor Correction Circuit, IEEE-Power Electronics Specialist Conference, 20-25 June 2004, Aachan Germany, pp.3127-2137.
- [43] S. Amarir, K. Al-Haddad, A New Approach to Analyze the overvoltages due to the cable Lengths and EMI on Adjustable Speed Drive Motors, , IEEE-Power Electronics Specialist Conference, 20-25 June 2004, Aachan Germany, pp.3964-3971.
- [44] M. Hamouda, K. Al-Haddad, F.Fnaiech, PWM control algorithm including semi natural two steps commutation strategy applied on a direct three phase matrix converter, IEEE-International Symposium on Industrial Electronics, may 4-7, 2004, Ajaccio, France, pp. 1069-1075.
- [45] C. Fallah, H. Kanaan, K. Al-Haddad, Implementation of a dSPACE-based digital controller for a single-phase UPF two-stage boost Rectifier, IEEE-Power Electronics Specialist Conference, 20-25 June 2004, Aachan Germany, pp.3134-3139
- [46] Rahmani, S.; Al-Haddad, K.; Fnaiech, F.; A model reference generating an optimal DC bus voltage level for a three-phase shunt active power, Harmonics and Quality of Power, 2004. 11th International Conference on 12-15 Sept. 2004 Page(s):22 – 27
- [47] Hamadi, A.; Al-Haddad, K.; Lagace, P.J.; Chandra, A.; Indirect current control techniques of three phase APF using fuzzy logic and proportional integral controller: comparative

- analysis, Harmonics and Quality of Power, 2004. 11th International Conference on 12-15 Sept. 2004 Page(s):362 - 367
- [48] Kanaan, H.Y.; Al-Haddad, K.; A linear decoupling multiple-loops control scheme applied to a three-phase series active power filter for voltage harmonic cancellation reactive power compensation, Harmonics and Quality of Power, 2004. 11th International Conference on 12-15 Sept. 2004 Page(s):299 - 304
- [49] Kanaan, H.; Al-Haddad, K.; Small-signal averaged model and simple control of a high-power-factor three-phase/switch/level fixed-frequency PWM rectifier for high-power telecommunications, Telecommunications Energy Conference, 2004. INTELEC 2004. 26th Annual International, 19-23 Sept. 2004 Page(s):449 – 456
- [50] S. RAHMANI, K. AL-HADDAD and F. FNAIECH, "Comparison of Two PWM Techniques for A Single-Phase Shunt Active Power Filter Applying Indirect Current Control", *International Conference on Industrial Technology, IEEE ICIT03*, Hammamet, Tunisia, December 8 –10, 2004
- [51] S. RAHMANI, K. AL-HADDAD and F. FNAIECH, "A Three Phase Shunt Hybrid Power Filter Adopted a General Algorithm to Compensate Harmonics, Reactive Power and Unbalanced Load under Nonideal Mains Voltages", *International Conference on Industrial Technology, IEEE ICIT03*, Hammamet, Tunisia, December 8 –10, 2004.
- [52] Verma, V., Singh B., Chandra, A., Al-Haddad, K., "Novel Front End Series Power Conditioner For Variable Frequency Induction Motor Drive", 6th International Conference on Electrical Rotating Machines, février 4-5, 2004, New Delhi, Inde, VI 25-VI 32.
- [53] A. Benzaouia, L. Saydy, O. Akhrif, "Stability and Control Synthesis of Switched Systems subject to Actuator Saturation", American Control Conference, IEEE, Boston, Juin 2004.
- [54] S. Blais, A. Kaddouri, S. Aucoin, M. Ghribi and O. Akhrif, "Symbolic CAD Tool for Nonlinear Controllers based on Feedback Linearization Techniques", International Conference on Modeling and Simulation, Mars 2004.
- [55] . Kaddouri S. Blais, M. Ghribi and O. Akhrif, 'An Interactive Graphical Tool for Designing Nonlinear Controllers', 4th international conference on advanced engineering design, Glasgow, UK, sept. 2004. ISBN: 80-86059-41-3
- [56] S. Blais, A. Kaddouri, M. Ghribi and O. Akhrif, 'NLSoft: A new design and simulation tool of nonlinear controllers based on feedback linearization technique', CIRP 2004 Design Seminar, Cairo, Egypt, may 2004. (session 7B: machine design and control).

7.2.1 Articles soumis à des conférences:

- a. C. Kaddisi, J.P. Kenné, & M. Saad, "Drive by Wire Control of an Electro-Hydraulic Active Suspension: a Backstepping Approach", submitted to 2005 IEEE Conference on Control Applications, Toronto, Canada, 28-31 August 2005.
- b. K. Melhem, M. Saad, S.C. Abou, & E.K. Boukas, "A New Concept of Linearization of Nonlinear Systems: A Redundancy Approach", submitted to 44th IEEE Conference on Decision and Control, Seville, Spain, Spain , 12-15, 2005
- c. K. Melhem, M. Saad, S.C. Abou, & E.K. Boukas, "On Global Output Feedback Tracking Control of Planar Manipulators", submitted to 44th IEEE Conference on Decision and Control, Seville, Spain , 12-15, December, 2005