

# Rapport d'Activité

## 1980-2020

### Dorothee Normand-Cyrot

*Laboratoire des Signaux et Systèmes, L2S, UMR 8506  
CNRS-CentraleSupélec-UnivParisSaclay, 3 rue Joliot Curie 91190 Gif-sur-Yvette*

#### Titres et Diplômes

- Positions actuelles
  - depuis 1991 - **Directeur de Recherche** au CNRS-ST2I; L2S, UMR 8506, DR-I depuis 2012, DR-II 1991/2012.
  - depuis 2005 - **Fellow IEEE-Control Systems Society for Contributions to Digital and Discrete-Time Control Systems.**
- Positions antérieures
  - 1984/1991 - **Chargée de Recherche-I** au CNRS-SPI; L2S, UMR 8506.
  - 1980/1984 - **Attachée de Recherche** au CNRS-SPI; Laboratoire des Signaux et Systèmes, L2S, UMR 8506.
  - 1978/1980 - **Chercheur au Centre de Recherches de l'EDF** à Clamart.
- Formation
  - 1983 - **Docteur d'Etat es-Sciences Physiques**, ParisSud11 *Théorie et Pratique des Systèmes Non Linéaires en Temps Discret.*
  - 1978 - **Docteur 3ème Cycle Mathématiques**, Univ. Paris VII. *Utilisation de certaines familles algébriques de systèmes non linéaires à quelques problèmes de filtrage et d'identification.*
  - 1977 - **D.E.A. - Mathématiques et Applications**, Univ. Paris V.
  - 1971 - Baccalauréat, série C, Mention TB et félicitations du jury.
- Mobilité
  - depuis 1987/... - Diverses positions de **Professeur Invité** et **Professeur sur Contrat** au Département d'Informatique et de Théorie des Systèmes
    - \* Université de Rome "La Sapienza"
    - \* Université de l'Aquila, Faculté d'Ingénierie, Italie.
  - 1984 - **Mise à disposition** (9 mois) Université de Rome "La Sapienza".

## Préambule

Mon activité de recherche débute par une thèse de troisième cycle (1978, Université Paris VII), réalisée au Centre de Recherches de l'Electricité de France à Clamart (poste de chercheur sur contrat). Elle se poursuit par une thèse d'Etat (1983, Université ParisSud11) et mon entrée au CNRS en 1980. Ces deux mémoires concernent l'automatique non linéaire en temps discret et à données échantillonnées; le premier s'intéresse à l'identification par modèles bilinéaires et son application aux centrales de production d'énergie électrique, le deuxième traite les propriétés structurelles d'analyse et de commande. Rappelons que la fin des années 70 marque le début de ce que l'on pourrait appeler "l'âge d'or" de l'automatique non linéaire en temps continu. Cette période est caractérisée par l'utilisation conjointe de concepts issues de l'algèbre différentielle, de la géométrie différentielle et de la théorie de Lie, permettant de poser les bases d'un contexte mathématique rigoureux et efficace pour étudier la structure et comprendre le comportement des dynamiques non linéaires en temps continu. Citons, selon les Ecoles, les travaux pionniers de R. Brockett, H.J. Sussmann, A. Krener, J. Jurkiewicz, C. Lobry, M. Fliess, A. Isidori et bien d'autres experts. A cette période, les systèmes discrets restaient peu étudiés ou dans des cas "presque" linéaires plus simples et le travail de référence était la thèse de Sontag (Polynomial response maps 79). Les questions posées concernaient la possibilité de décrire sous forme de séries (séries de Volterra ou séries génératrices) les comportements entrée/état et entrée/sortie au cours du temps et de s'interroger sur les propriétés d'accessibilité, ou plus généralement structurelles de commandabilité et d'observabilité. Les systèmes discrets étaient moins bien maîtrisés en raison de plusieurs difficultés nouvelles. La composition de fonctions non linéaires qui représente l'évolution au cours du temps, la notion de comportement local qui ne peut faire référence à un temps "petit", une évolution caractérisée par des sauts qui engendrent des déplacements pouvant être éloignés du point initial. Il y a donc des difficultés conceptuelles à aborder et l'absence d'un cadre mathématique adéquat.

Après ces 40 années, on dispose aujourd'hui d'un cadre mathématique efficace pour l'étude des systèmes discrets non linéaires. De nombreuses questions ont pu être résolues à partir d'approches différentes et complémentaires. Il est raisonnable de dire que mon activité de recherche a contribué à cette connaissance des systèmes discrets et échantillonnés. Plusieurs contributions peuvent être remarquées: la mise en évidence d'un cadre mathématique à la fois algébrique (plus calculatoire) et géométrique (plus visuel); la définition de séries (Volterra/génératrices) pour la caractérisation des comportements explicites, la définition d'une représentation par espace d'état totalement originale associant forme aux différences et forme différentielle et sur ces bases la possibilité d'utiliser les outils de la géométrie différentielle tant pour l'étude des trajectoires d'état que pour les propriétés internes structurelles et de commande. A partir des années 80, le passage des systèmes discrets aux systèmes échantillonnés a permis de poser des questions d'analyse et de commande primordiales dans le contexte actuel des systèmes automatisés. On a montré que certaines propriétés sont préservées sous échantillonnage mais que d'autres (déphasage minimal, passivité, invariance) sont détruites sous échantillonnage classique. Ceci nécessite des techniques plus sophistiquées (multi échelles, passivité en moyenne) totalement nouvelles. Pour certaines problématiques, on a montré que le passage au temps discret ou échantillonné apporte des réponses à des problèmes non résolus ou difficiles en temps continu (systèmes à retards, systèmes non holonomes, planification de trajectoires par inversion totale des dynamiques,...).

Il semble aujourd'hui raisonnable de dire que l'ensemble de ces travaux constitue un corpus de méthodologies dont l'efficacité est reconnue par la communauté internationale et démontrée sur des cas d'études mais aussi des prototypes expérimentaux et industriels.

Dès les années 80, cette proximité des approches algébrique et géométrique a été soutenue par diverses collaborations et en particulier avec S. Monaco et son équipe au sein de l'actuel DIAG de l'Université de Rome "Sapienza".

Par le nombre de Doctorants encadrés, leurs positions actuelles dans le monde académique de haut niveau, privé, industriel, on peut reconnaître la création d'une Ecole de formation sur les systèmes non linéaires discrets et échantillonnés, Ecole bilatérale, tant orientée aux aspects fondamentaux que plus appliqués. Des éléments à l'appui sont indiqués dans le rapport qui suit.

Enfin, l'essor global des sciences du numérique explique l'intérêt croissant de la communauté scientifique internationale pour les systèmes en temps discret et/ou à données échantillonnées (citons E.D. Sontag, C. Byrnes, B. Jakubczyk, J. Grizzle, L. Gruene, P. Kokotovic, C. Moog, D. Nežić, J. Daafouz, M. Krstić, K. Kanellakopoulos, A. Astolfi et bien d'autres experts souvent experts reconnus de l'automatique continue). Dans le contexte numérique actuel, mon activité de recherche trouve une dynamique plus forte et un impact majeur en suscitant des perspectives nouvelles.

Le rapport qui suit indique des aspects quantitatifs et qualitatifs de cette recherche et son accompagnement par des activités de gestion, animation, transfert et vulgarisation. Des témoins majeurs de l'activité de Recherche, Enseignement et Formation pour et par la Recherche au cours de ces 40 années au CNRS sont mis en évidence en s'appuyant sur les plus récents (5 dernières années) pour mieux illustrer la dynamique en cours. Sont présentées également des actions d'accompagnement, orientées à l'animation scientifique, la diffusion des résultats, le transfert technologique tant en France, en Europe que dans un vaste contexte international.

## CONTENTS

<b>I</b>	<b>Activité scientifique, impact et diffusion</b>	<b>4</b>
<b>II</b>	<b>Enseignement, formation et diffusion de la culture scientifique</b>	<b>4</b>
II-A	Encadrement Doctoral . . . . .	4
II-B	Enseignement en France - Master . . . . .	5
II-C	Enseignement en Italie - Licence - Master . . . . .	5
II-D	Actions et Projets de soutien à la Recherche et Formation . . . . .	5
<b>III</b>	<b>Responsabilités collectives, Animation et Coordination Scientifiques, en France</b>	<b>6</b>
<b>IV</b>	<b>Responsabilités collectives, Animation et Coordination Scientifiques avec Transfert Technologique et Partenariat Industriel</b>	<b>6</b>
<b>V</b>	<b>Responsabilités collectives, Animation et Coordination Scientifiques, à l'étranger</b>	<b>7</b>
V-A	<b>avec l'Italie</b> . . . . .	7
V-B	<b>avec la Chine</b> . . . . .	7
V-C	<b>avec la Roumanie</b> . . . . .	7
V-D	<b>en Europe</b> . . . . .	8
<b>VI</b>	<b>Diffusion de la culture scientifique</b>	<b>8</b>
VI-A	Organisation de conférences nationales et internationales . . . . .	8
VI-B	Organisation de Sessions Invitées, Journées Thématiques, Ecole d'Eté . . . . .	8
VI-C	Membre de Comités Scientifiques, Commissions, Associations . . . . .	9
<b>VII</b>	<b>Activité d'édition</b>	<b>9</b>
VII-A	Journaux scientifiques . . . . .	9
VII-B	Edition d'ouvrages scientifiques . . . . .	9
<b>VIII</b>	<b>Activité de Recherche avec Transfert Technologique avec Partenariat Industriel</b>	<b>10</b>
VIII-A	Systèmes Electriques et de Production, Piles à combustibles . . . . .	10
VIII-B	Aéronautique - Espace . . . . .	10
VIII-C	Robotique . . . . .	10
<b>IX</b>	<b>Projet de Recherche : Les systèmes discrets au coeur des sciences numériques</b>	<b>11</b>
IX-A	Projet de Recherche en cours de financement: Systèmes complexes en réseaux avec retards . . . . .	11
IX-B	Projet de Recherche en cours de financement: Robust stabilization of nonlinear systems under sampling (RSNSS) . . . . .	11
IX-C	Thème de recherche nouveau: Systèmes hamiltoniens en temps discret et sous échantillonnage . . . . .	12

IX-D	Thème de recherche nouveau : Commande prédictive à échelles de temps multiple . . . . .	12
IX-E	Thème de recherche nouveau : Commande par invariance et hiérarchisée . . . . .	12
IX-F	Thème de recherche nouveau : Géométrie discrète pour les systèmes discrets et échantillonnés . . . . .	13
IX-G	Projet d’Ouvrage: ”Nonlinear Digital Control Systems” - Springer . . . . .	13
<b>X</b>	<b>ANNEXE: Liste de publications</b>	<b>14</b>
<b>XI</b>	<b>ANNEXE: Liste des Doctorants - 30 dont 2 en cours</b>	<b>23</b>
<b>XII</b>	<b>ANNEXE : Participation jurys de thèses</b>	<b>25</b>

## I. ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE, IMPACT ET DIFFUSION

### Production scientifique

Auteur et co-auteur de **217** publications et **2** mémoires de thèse dont **95** articles publiés dans des revues internationales et chapitres d'ouvrages (16 au cours des 5 dernières années (depuis 2015) ) et **112** + 4 LCSS-IEEE/CDC (21+ 4 depuis 2015) articles de conférences avec actes et comité de lecture. Editeur de **7** ouvrages, **1** Special Issue EJC. *liste complète en section X.*

### Reconnaissance

- 2019 - 2 reconnaissances attribuées à Mattia Mattioni (PhD 2018) "*SIDRA Award for the best PhD thesis in Automatica*" et "*Nominated for the best thesis presented in a french institute on Automation and Control Theory*" *Prix des Meilleures Thèses du GDR MACS et de la Section Automatique du Club EEA.*
- 2005 - **Fellow**, IEEE-Control Systems Society *for Contributions to Digital and Discrete-Time Control Systems.*
- 2014 - **Best Paper Price, Control Engineering Practice**, article [A50] "*A passivity-based controller for coordination of converters in a fuel cell system*". Activité soutenue par le PEPS Automatique CNRS-INSIS, projet GESE 2010/11 sur la Gestion Echantillonnée des Systèmes Energétiques (responsable D. Normand-Cyrot).
- 2016/17 **Participation au film Claude Shannon, un monde en binaire**, CNRS Images, Chapitre "l'Héritage de Shannon: l'Echantillonnage"; Exposition Le Magicien des Codes, Musée des Arts et Métiers, Paris, décembre 2016 - avril 2017.
- 2009 - **Interview People in Control**, IEEE Control Systems Magazine.

### Conférences plénières et semi plénières

- 2018 **Conférencier Plénier**, IEEE-CSS-ICSTCC, *Nonlinear digital Lyapunov based stabilizing control*, 19-12 October 2018, Sinaia, Roumanie.
- 2018 **Conférencier Plénier**, en l'honneur de Bronislav Jakubczyk, *Prolegomena to nonlinear discrete-time control* 11-15 septembre, Pologne.
- 2008 - **Conférencier Plénier CIFA'08** - Bucarest - Conférence Internationale Francophone d'Automatique - *A propos de la commande non linéaire en temps discret et sous échantillonnage*; article [B28], Actes de l'Académie des Sciences de Roumanie.
- 2001 - **Conférence semi plénière ECC'01** - Porto; article [A37] *Issues on nonlinear digital systems.*
- 2007 - **Organisateur et Leading Talk MiniTutorial ECC'07** - Kos - Grèce European Control Conference *Advanced Nonlinear Sampled-Data Systems*; article [A43] *European Journal of Control.*
- depuis 2011 - Invitée **Keynote Speech** 2nd World Congress on Computer Science and Information Engineering - CSIE 2011- 17-19 June 2011, Changchun, China. **Auteur Invité** ouvrages/conférences/workshop internationaux dont le *Control School in St Louis Sénégal*, en l'honneur de G. Sallet, 2012; **DIMACS on Perspectives and Future Directions in Systems and Control Theory** en l'honneur de E.D. Sontag, 2011, Rutgers USA; en l'honneur du 65-ème anniversaire d'Alberto Isidori, article [B26] *Controller and observer normal forms in discrete time-2007*; en l'honneur du 60-ème anniversaire de I.D. Landau, article [B23] *Nonlinear discrete-time representations, a new paradigm-1998.*

## II. ENSEIGNEMENT, FORMATION ET DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE

Participation à l'enseignement et la formation doctorale dès 1982 dans le cadre de deux DEA (Ecole Centrale et Supélec) et aujourd'hui au sein de Centrale Supélec *M2R ATSI Automatique et Traitement du Signal et des Images* dans le contexte élargi de l'Université Paris Saclay.

On doit remarquer aussi dès 1984, ma participation aux enseignements de niveau Licence et Master auprès des Universités de l'Aquila et de Rome en Italie par des postes de Professeurs sur contrat. Ceci m'a permis d'encadrer plusieurs Doctorants en co-tutelle et depuis les années 2000 avec l'obtention d'un double diplôme. Cette activité est aujourd'hui encore structurée au sein d'un Réseau (AML STIC et A) dédié à la formation bilatérale et la recherche dans le domaine des STIC et ses applications que nous avons créé en 2000 (signé par l'ensembles des organismes de tutelles en 2005 et renouvelé en 2015 pour 5 ans); ce Réseau est parrainé par l'Université franco-italienne UFI/FI (voir Section V.A). On remarque également des co-tutelles avec la Roumanie et la Chine.

### A. Encadrement Doctoral

- Directeur/Co-Directeur de **30** Thèses de Doctorat, dont 15 en co-tutelle internationale dont 6 avec double diplôme (Université de Rome Sapienza, Université Polytechnique de Bucarest);( liste complète en section IX).

On remarque parmi les fonctions actuelles de ces Doctorants : **9 Professeurs et MdC des Universités** en France et à l'étranger dont (J.P. Barbot, B. Mashke, S. di Gennaro, C. Califano, H.Guillard, T.Boukobza, M. Djemai, ...), **1 DR INRA** (V.Fromion), **1 fonctionnaire Europe** (N.Pantalos), **10 Ingénieurs de Recherche** (EDF, Thales (Bucarest), D Space, Northrop Grumman (Rome), NYY Data (Tokyo), Aérospatiale, ...).

- **2** Doctorants actuellement en cours en co-tutelle ParisSaclay et Rome Sapienza :
  - 2018/...**Alessio Moreschini**, *Méthodes d'observation pour les systèmes non linéaires à données échantillonnées*, co-tutelle Prof. S. Monaco, Bourse MIUR, Italie, et Bourse de mobilité internationale UFI/UIF.
  - 2018/...**Mohamed Elobaid**, *Réduction et Invariance pour les systèmes échantillonnés*, co-tutelle Prof. S. Monaco; Bourse MIUR, Italie, et Bourse de mobilité internationale UFI/UIF.
- **4** Doctorants ayant soutenu depuis 2015 avec double diplôme:
  - 2015/18 **Mattia Mattioni** - *Stabilisation des systèmes non linéaires à données échantillonnées avec retards*, co-tutelle Prof. S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza", Bourse ED-STIC Paris Saclay, Bourse de mobilité internationale UFI/UIF. Actuellement **Post doc Univ Rome, Programme VINCI UFI/UIF. 2019 SIDRA Award for the best PhD thesis in Automatica** and **2019 Nominated for the best thesis presented in a french institute on Automation and Control Theory Prix des Meilleures Thèses du GDR MACS et de la Section Automatique du Club EEA.**
  - 2014/18 **Lorenzo Ricciardi Celsi** - *Commande non linéaire hybride; applications aux systèmes en réseaux*. Actuellement **Ingénieur de Recherche Vitrociset (Rome).**
  - 2013/16 **R. Bonghi** - *Application de l'automatique non linéaire échantillonnée à la robotique mobile*; co-tutelle S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza", Bourse Ministère Recherche Italien, Bourse de mobilité internationale UFI/UIF. Actuellement **Ingénieur de Recherche en Robotique NYY Data (Tokyo).**
  - 2012/15 **G. Mattéi** - *Robust nonlinear control from continuous-time to sampled-data with aerospace applications*. co-tutelle S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza", Bourse Ministère Recherche Italien; post-doc IDEX ICODE au L2S, 3 mois en 2015. Actuellement **Ingénieur de Recherche a Northrop Grumman (Rome).**
- Participation à **49** jurys de Thèses dont **7 HdR; 27** en tant que Président et **11** en tant que Rapporteur; (liste complète en section XI).

#### B. Enseignement en France - Master

- 2015/ ... - **M2R Automatique et Traitement du Signal et des Images**, Univ. Paris Sud11; Co-responsable (avec S. Monaco (DIAG Univ Rome) UE *Systèmes non linéaires discrets*, CM-24h.
- 2012/... - **M2R Automatique et Traitement du Signal et des Images**, Univ. Paris Sud11; Co-responsable (avec Y. Chitour (L2S-Univ. Paris Sud) UE *Systèmes dynamiques et séries de Volterra*, CM-24h.
- 2005/2006 - Module de **M2 Automatique et Traitement du Signal** Univ. ParisSud11; Cours: *Systèmes Non Linéaires*.
- 1985/1994 - **D.E.A. Traitement du Signal et Automatique**, Univ. ParisSud11; Cours: *Systèmes Non Linéaires Echantillonnés*.
- 1984 - **D.E.A. Mathématiques et Statistiques**, Univ. ParisSud11 Cours: *Développements Fonctionnels Discrets*.
- 1982 - **D.E.A. Génie Industriel**, Ecole Centrale Paris; Cours: *Modélisation et Calcul de Systèmes*.

#### C. Enseignement en Italie - Licence - Master

- depuis 1984 - diverses positions de **Professeur Invité** auprès du DIAG Roma Sapienza, 2 modules d'enseignement de 15h. cursus M2R "Laurea Spécialistica" et cursus "Dottorato" ;
- depuis 1984 plusieurs modules de niveaux **Licence de l'Université de l'Aquila et de l'Université de Rome Sapienza: Théorie des Systèmes, Théorie de la Commande, Analyse et Commande des Systèmes Non Linéaires, Développements Fonctionnels Non Linéaires**

#### D. Actions et Projets de soutien à la Recherche et Formation

Sont ici indiqués les Projets de Recherche ayant permis de soutenir les actions de recherche et de formation doctorales et post doctorales, soit au niveau national qu'au niveau international et en particulier avec l'Italie.

- 2018/19 - Co-Responsable Projet de Recherche **Chapt. IV du Programme VINCI Université UFI/UIF "Systèmes complexes en réseaux avec retards - Sistemi complessi in rete in presenza di ritardi (SC2R)"** avec S. Monaco, Dept. DIAG Rome Sapienza, post doc de M. Mattioni.
- depuis 2015 - Responsable de plusieurs contrats Doctoraux de mobilité internationale, Université UFI/UIF, A. Moreschini (2019/2021), M. Elobaid (2019/2021), M. Mattioni (2015/2018), L. R. Celsi (2014/2018), R. Bonghi (2013/16), F. Tiefensee (2007/2010).
- 2008/2009 - Co-Responsable d'un **Programme de Collaboration Internationale PHC GALILEE (Italie): Une Approche Unifiée pour l'Analyse et la Commande des Systèmes Hybrides-** Université Franco/Italienne-Italo/Francaise UIF/UIF; en partenariat avec l'Université de Rome "La Sapienza", la Facoltà d'Ingenieria de l'Aquila, l'ENSEA de Cergy-Pontoise.
- 2008 - Convention de Mobilité, Programme Galilée - Egide de coopération franco-italienne.
- 2005/2006 - Responsable d'un **projet de recherche sur les Systèmes Dynamiques Complexes** en partenariat avec l'Université de Rome "La Sapienza", Programme Galilée - Egide de coopération franco-italienne.

### III. RESPONSABILITÉS COLLECTIVES, ANIMATION ET COORDINATION SCIENTIFIQUES, EN FRANCE

- 2014/15 - Responsable Appel à Projets Blanc **IDEX ICODE** Paris-Saclay.
- 2006/15 - Responsable de la **Division Systèmes** du Laboratoire des Signaux et Systèmes.
- 2001 - **Responsable pour l'Automatique** auprès de la Direction Département CNRS-STIC.
- 1998/01 - **Directeur du Groupement de Recherche en Automatique du CNRS**, GdR-717; 1997/1998 - Directeur Adjoint; 1995/1998 - Membre du Comité de Direction GdR-PRC-Automatique; 1989/1995 - Membre du Conseil du GR-Automatique.

Les actions suivantes ont été menées pendant le mandat de Directeur.

- 1999 Lancement des Journées Doctorales d'Automatique - JDA Nancy; 1999/2003 - Membre du Comité de Pilotage.
- 2001 Lancement des Journées Nationales d'Automatique - JNA - **Responsable Général des JNA Autrans**.
- 2000 Lancement de la **Conférence Internationale Francophone d'Automatique CIFA**, avec P. Borne (LAIL-Lille); **Membre du Comité de Pilotage; Responsable Général** de CIFA'02 IRCCyN-Nantes.
- Responsable pour le GdR-Automatique d'une **Convention de Recherche avec le CNRS**.
- de 2001/2002 - Création du Réseau de formation des doctorants en Automatique, Plan Pluriformation du Ministère, avec J.M.Dion (LAG-Grenoble) et F.Lepage (CRAN-Nancy).
- 1984/1988 et 1988/1990 - **Animation d'un Projet de Recherche du GRECO - SARTA**, *Systèmes Avancés de Régulation et de Techniques Adaptatives*
- 1983/1998 - Responsable d'Equipe au L2S.

### IV. RESPONSABILITÉS COLLECTIVES, ANIMATION ET COORDINATION SCIENTIFIQUES AVEC TRANSFERT TECHNOLOGIQUE ET PARTENARIAT INDUSTRIEL

- 2018/19 Responsable Appel à Projets Emergents AAP **Dept. STIC** Paris-Saclay - RSNSS - *Robust stabilization of nonlinear systems under sampling*. Partenaires : DIAG Université Sapienza Rome, Italie. Equipe Projet INRIA DISCO INRIA Saclay.
- 2015/16- Co-Responsable avec A.M. Djafari (L2S - Signal) **PES CNRS INS2I/INSMI "Fondements et Applications de la Science des Données"**; Projet intitulé *"Compressive sensing appliqué à l'imagerie et aux dynamiques environnementales*. avec les laboratoires GEODE UMR 5602) et Quartz (ECS-Lab EA 3649 Cergy Pontoise).
- 2010/12 **Responsable du Projet GESE - PEPS Automatique du CNRS-INSIS; Gestion Echantillonnée des Systèmes Energétiques;**
- 2008 Représentant le L2S au **GIS - Groupement d'Intérêt Scientifique, Systèmes Dynamiques et Signaux** EDF-Supélec.
- 1999/2000 - Membre du **Comité d'Orientation du Réseau technologique "Piles à Combustibles "** piloté par le MENRT.
- 1990/1994 - Création et Animation de l'**Inter GdR Automatique - Electrotechnique**, GdR-PRC-Automatique et au GdR-Machines et Dispositifs Electriques; avec B.de Fornel (INSEEIHT-Toulouse).
- 1988/1991 - Animation du **Groupe de Travail "Non Linéaire"**, Collège "Automatique" de l'AFCEC; avec A.J. Fossard (CERT-DERA-Toulouse).

- 1989/1991, Co-Responsable avec E. Walter (CNRS-L2S), pour le L2S, d'une Convention **DRET** supportant l'activité du **Groupe Non Linéaire**, groupe de travail de l'**AF CET** avec A.J. Fossard (CERT-DERA, Toulouse)

## V. RESPONSABILITÉS COLLECTIVES, ANIMATION ET COORDINATION SCIENTIFIQUES, À L'ÉTRANGER

### A. avec l'Italie

Plusieurs programmes de recherche et d'animation bi-latéraux ont été menés depuis les années 1980 (documenté en section II) conduisant aujourd'hui au Réseau AML STIC& A et la création d'une Ecole de formation doctorale et de recherche bi-latérale.

- depuis 2012 - Membre du **Collegio di Dottorato Ingegneria dei Sistemi** - Université de Rome "La Sapienza".
- 2014/16 - Responsable Programme de Collaboration Scientifique Internationale **PICS - CNRS - ST2I** "*Automatique non linéaire: en temps discret, échantillonné, hybride*" avec le Professeur S. Monaco, Dept. DIAG Rome Sapienza, participation du Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia Antipolis (T. Hamel et C. Samson) - I3S, CNRS-UNSA Sophia Antipolis et du Laboratoire Lagrange (A. Ferrari et J.P.Folcher) - UNSA-CNRS-OCA UNSA Nice.
- depuis 2001/... (renouvelé en 2015) - **Responsable pour la France** de l'**Accord Multilatéral - AML STIC & A** Réseau pour la formation et l'obtention de doubles diplômes entre la France et l'Italie dans le domaine des STIC et ses Applications pour les trois niveaux LMD. avec S. Monaco (DIAGS, Univ Rome) Responsable pour l'Italie; Signature à Rome entre le Recteur de l'Université de Rome "La Sapienza" et les représentants de 11 Institutions françaises, Ecole d'Ingénieurs et Universités et recteurs des 6 Universités italiennes de l'AML; l'objectif est d'organiser des cursus d'excellence bilatéraux permettant l'obtention de doubles diplômes.
  - 2009-2010 - soutien VINCI - Université Franco/Italienne Italo/Française -UIF/UFI;
  - 2010 soutien Bonus Qualité Formation - Univ. ParisSud11- pour l'accueil et la mobilité d'étudiants étrangers en 2010;
  - 2009/10 - soutien Bonus Qualité International - Univ. ParisSud11 - pour l'extension européenne de cet AML vers la Grèce et la Roumanie.

*Les partenaires en France. Les Ecoles et leurs Départements* ISAE-SUPAERO Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace - Toulouse, CentraleSupélec - Gif sur Yvette, Ecole Centrale de Nantes, ENSEA Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de ses Applications - Cergy-Pontoise, EPU - Sophia Antipolis, ESIEE Noisy-le-Grand, Ecole Polytechnique de l'Université Grenoble Alpes - Grenoble; *les Universités et leurs Laboratoires*: Université de Nice Sophia Antipolis - UNSA, Université de Paris Sud, Orsay UPS-, Université Paul Sabatier de Toulouse - UPS, Université Joseph Fourier de Grenoble, Université de Nantes;

*Les partenaires Italiens. Les Universités et leurs Départements de Recherche*: Università di Roma "La Sapienza", Università dell'Aquila, Università Politecnica delle Marche, Università di Parma, Università di Catania, Università di Bari, Università di Brescia. La participation au Réseau est ouverte selon des modalités fixées par l'ensemble des membres; un site web (<http://www.dis.uniroma1.it/progint>).

- 1992/1998 Participation. à l'encadrement de **5 Thèses** de Doctorat, Università "La Sapienza", Italie.

### B. avec la Chine

- 2016/18 - Responsable Programme de Recherche en Collaboration **PRC - CNRS-INS2I et NSFC PRC** avec le Prof. Chuanhou Gao, Dept. of Mathematics, Zhejiang University (ZU), China. "*Discrete-time Passivity Based Control Theory with Applications to Blast Furnaces Processes*".
- Participation à l'encadrement de Shan Wu; PhD Zhejiang University (ZU).

### C. avec la Roumanie

- 2018 **Conférencier Plénier**, IEEE-CSS-ICSTCC, 19-12 October 2018, Sinaia, Roumanie.
- 2008 - **Conférencier Plénier CIFA'08** - Bucarest - Conférence Internationale Francophone d'Automatique - *A propos de la commande non linéaire en temps discret et sous échantillonnage*; article [A61], Actes de l'Académie des Sciences de Roumanie.



- 2010 - **Bonus Qualité Formation de Paris Sud11** pour l'accueil et la mobilité d'étudiants étrangers en 2010; il s'agit de consolider les liens établis lors de la conférence CIFA'08 à Bucarest pour les échanges d'étudiants mais aussi la mobilité des enseignants.
- - **V. Tanasa** - UPS-Orsay et Université Politehnica de Bucarest, Roumanie. *Commande non linéaire échantillonnée; des solutions approchées, un logiciel de calcul*; co-tutelle Prof. V. Popescu; actuellement Ingénieur Recherche Thalès.

#### D. en Europe

- 1991/2009 **Membre Fondateur** de **EUCA European Union Control Association**, Membre du *Council* 2004/2009, **Secrétaire Général Governing Board** 2005/2007.
- 2002 - **Présidence Générale de CIFA-2002**, IRCCyN-ECN-Nantes.
- 2000 Lancement de la **Conférence Internationale Francophone d'Automatique CIFA**, en collaboration avec P. Borne (LAIL-Lille); **Membre du Comité de Pilotage**; **Responsable Général** de CIFA'02 IRCCyN-Nantes.
- **Responsable du Programme et du Budget ECC'91** - première European Control Conference créée en 1991 par I. D. Landau.
- de 1987/1991 - Animation d'un **Réseau Européen de Recherche du CNRS: Systèmes Non Linéaires en Temps Discret, Théorie et Pratique** avec S. Monaco (Rome -Italie), M.Gevers (Louvain la Neuve-Belgique), M.Paraskevopoulos (Ecole Polytechnique Athènes-Grèce). Contrat du **Ministère de la Recherche et de la Technologie**.

## VI. DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE

### A. Organisation de conférences nationales et internationales

- **Présidence Générale de CIFA-2002**, IRCCyN-ECN-Nantes.
- **Responsable Général JNA'01** - Journées Nationales de l'Automatique, CNRS Autrans.
- **Présidence Générale Perspectives de l'Automatique 1998**, Colloque International en l'honneur de I.D. Landau, CNRS-Paris
- **Responsable du Programme et du Budget ECC'91** - Grenoble.
- 1988 - Responsable de l'organisation **Assemblée Générale annuelle de la SMAI, ENS** (Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles), *L'Automatique - Recherche Fondamentale et Applications*.

### B. Organisation de Sessions Invitées, Journées Thématiques, Ecole d'Eté

- 2020 Session Invitée **21st IFAC World Congress** - July 12-17 Berlin : *New trends on digital control systems*.
- 2012 - Session Invitée **CIFA'12** - "Piles à combustibles" en liaison avec Projet PEPS Automatique GESE.
- 1997 - participation **Ecole d'Eté d'Automatique** de Grenoble. Cours: *Commande de la Machine Asynchrone*.
- 1996 - Session Spéciale **ELECTRIMACS** de St Nazaire. avec B.de Fornel (LEEI-ENSEEIH-Toulouse).
- 1991 - Session Invitée **European Control Conference - ECC**, Grenoble. Thème: *On Digital Control*. avec S.Monaco (DIS-Université de Rome).
- 1997 - **Ecole d'Eté d'Automatique** de Grenoble. Cours: *Commande de la Machine Asynchrone*.
- 1988 - Journée scientifique **Greco SARTA du CNRS**. Thème: *Systèmes Non Linéaires Echantillonnés*. avec S.Monaco (DIS-Université de Rome).
- 1988 - Session Invitée **12th IMACS World Congress**, Paris. Thème: *Nonlinear Discrete Time Control*. avec S.Monaco (DIS-Université de Rome).
- 1984 - Session Invitée **23-th IEEE-CDC**, Las Vegas, USA. Thème: *Analysis and Synthesis of Nonlinear Input Output Responses*. avec S.Monaco (DIS-Université de Rome).

- 1984 - **Ecole d'Été INRIA** Sophia Antipolis. Thème: *Théorie Mathématique de l'Automatique Non Linéaire*. avec S.Monaco (DIS-Université de Rome).

### C. Membre de Comités Scientifiques, Commissions, Associations

- 2018 Membre **Comité de Sélection**, poste MdC 61ème Ecole Centrale Lyon. 2016/2017, poste MdC 61ème ENSEA Cergy Pontoise.
- 2012 **Président du Comité de Sélection**, poste MdC 61ème Université ParisSud11.
- 2012/... - Membre du **Collegio di Dottorato Ingegneria dei Sistemi** - Université de Rome "La Sapienza".
- 2008/2015 Membre du **Comité de Direction** et du **Conseil de Laboratoire** du Laboratoire des Signaux et Systèmes .
- 1991/2009 **Membre Fondateur** de **EUCA European Union Control Association**, Membre du *Council* 2004/2009, **Secrétaire Général Governing Board** 2005/2007.
- Membre Comité International de Programme en particulier, **IEEE-CSS-ICSTCC, 12-15 October 2018**, Sinaia, Roumanie. **ECC'13**, Zurich, **CDC-ECC'12 - joint IEEE-Control Decision Conference/EUCA European Control Conference**, 2012, Orlando, USA; **European Control Conference; ECC-09**, Budapest, H; Kos, GR; **ECC-07**, Kos, GR; **ECC-03**, Cambridge, UK; **ECC-01**, Porto, PT; **ECC-97**, Bruxelles, B; **ECC-95**, Rome, IT; **ECC-93**, Groningen, NL; **Conférence Internationale Francophone d'Automatique: CIFA-2004**, Tunisie; **CIFA-2000**, Lille; **IFAC-Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems ADHS-2003**; St Malo, France; **ELECTRIMACS-96** - 5ème Conférence Internationale, St Nazaire, France; **11-ème Congrès Mondial de l'IFAC - 1990**, Tallinn; **IFAC-NOLCOS-I, 1989** - "Nonlinear Control Systems Design", Capri, Italie.
- 2004/2010 - Membre du **Conseil Scientifique de l'ENSEA**, Cergy Pontoise; Membre de la **Commission de Spécialistes de l'ENSEA**.
- 1995 - Membre du **Comité de Pilotage du Centenaire de Supélec**.
- 1986/1990 - Membre du bureau de la **SMAI** Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles.
- 1982 - Membre de la **CNRS-RCP-567** Outils et Modèles Mathématiques pour l'Automatique, l'Analyse des Systèmes et le Traitement du Signal", Aussois.

## VII. ACTIVITÉ D'ÉDITION

### A. Journaux scientifiques

- 2003/... - **Editeur at Large European Journal of Control - EJC**, Hermès, Paris; 1998/03 - Editeur Associé.
- 1998 - "**Advisory Editor**" *Control Engineering*, MARCEL DEKKER, New York.
- 1986/1989 - **Responsable de Publication** bulletin MATAPLI/SMAI - Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles.

### B. Edition d'ouvrages scientifiques

- 2009- **Guest Editor European Journal of Control** - Numéro Spécial *Nonlinear discrete-time or sampled-data observers*, (avec S. Monaco, Univ. Rome).
- 1998 - Editeur "**Perspectives in Control**", Springer Verlag.
- 1996-1997 - Editeur des trois volumes "**Nonlinear Systems**" Editions CHAPMAN et HALL, vol. 1: "Modelling and Estimation", vol. 2: "Stability and Stabilization", vol.3: "Control"; avec A.J. Fossard (CERT-DERA-Toulouse).
- 1993 - Editeur des trois volumes "**Systèmes Non Linéaires**" publié aux Editions MASSON, vol. 1: Modélisation et Estimation, vol. 2: Stabilité et Stabilisation, vol.3: Commande; avec A.J. Fossard (CERT-DERA-Toulouse).
- 1991 - Co-Editeur des Actes **ECC-91**: European Control Conference, Grenoble
- 1982 - Responsable de Publication des Actes du Colloque **Outils et Modèles Mathématiques pour l'Automatique, l'Analyse des Systèmes et le Traitement du Signal**, Belle Ile (CNRS-RCP-567).

## VIII. ACTIVITÉ DE RECHERCHE AVEC TRANSFERT TECHNOLOGIQUE AVEC PARTENARIAT INDUSTRIEL

### A. Systèmes Electriques et de Production, Piles à combustibles

- 2010/11/12 - **Responsable du Projet GESE - PEPS Automatique du CNRS-INSIS**; *Gestion Echantillonnée des Systèmes Energétiques*; renouvelé en 2012.
- 1998 - Projet de Saut Technologique déposé par **CEGELEC** et **Alcatel Alstom Recherche** au MENRT en collaboration avec le LAG et le LEG de Grenoble, le LEEI de Toulouse; projet soutenu par le GdR-Automatique *Modélisation des machines tournantes en vue du diagnostic et du filtrage actif*.
- 1990 - Collaboration avec le **Groupe Jeumont Industries**, réalisation de deux enveloppes Soleau. ● 1997/98 et 1994/95 - Responsable de Conventions de Recherche avec le groupe **Alcatel Alstom Recherche**. Thème: *Commande avec Observation de Flux de la Machine Asynchrone*
- 1990 - Collaboration avec le **Groupe Jeumont Industries, 2 enveloppes Soleau**.
- de 1986/89 - Collaboration avec le **CERCHAR** (Centre d'Etudes et de Recherche des Charbonnages de France) et l'**IDN** (Institut Industriel du Nord) associant la Thèse de S. Aksas (IDN-L2S). *Modélisation et commande par modèles bilinéaires d'une chaudière à charbon pulvérisé, tests sur le site de Mazingarde à partir d'essais réels*. avec D. Meizel (Institut Industriel du Nord IDN).
- de 1978/83 - Collaboration avec l'**Electricité de France Clamart** associant la Thèse de P. Bourdon (L2S). *Modélisation non linéaire de groupes de production d'énergie*. avec M. Fliess (L2S CNRS).

### B. Aéronautique - Espace

- depuis 1996 - Collaboration avec l'**Aérospatiale - Missiles** associant la Thèse de M. Devaut (L2S- Service Automatique de Supélec). Conventions de Recherche - **CIFRE**. *Sur l'applicabilité des méthodes non linéaires pour la commande des missiles*.
- de 1992/95 - Collaboration avec l'**Aérospatiale - Missiles** associant la Thèse de V. Fromion (L2S-Supélec). Conventions de Recherche - **CIFRE**. *Commande de missiles sous forte incidence*.
- de 1985/87 - Collaboration avec l'**Aérospatiale** Marignane et le **CERT**, Toulouse. Thèse F. Deblon (L2S). Conventions de Recherche - **DRET**. *Méthodes de calcul en automatique non linéaire, application aux hélicoptères*, avec M. Fliess (L2S-CNRS).
- de 1983/ 85 - Collaboration avec l'**Aérospatiale**, Marignane. *Découplage de la dynamique du vol d'un hélicoptère*. Conventions de Recherche - **DRET**. avec M. Fliess (L2S-CNRS).

### C. Robotique

- de 1992/95 - Participation, au sein du DIS de Rome au "Basic Research Programme" **ESPRIT PRoMotion-Planing Robot Motion** associant des chercheurs du DIS de Rome, de Barcelone, d'Utrecht et en France de l'INRIA, du LAAS et de l'ENS-Ulm.
- de 1990 /94 - Collaboration avec le **CEA - Téléopération** associant la Thèse de J. Hernandez(L2S), *Synthèse de lois de commande non linéaires avec observateurs pour les robots en téléopération*.
- 1989, Responsable d'un contrat d'Etude avec le **Commissariat à l'Energie Atomique**. Thème: *Commande non linéaire de bras de robots*
- de 1987/90 - Collaboration avec la **CISI - Ingénierie** associant la Thèse de B. Maschke (L2S), *Modélisation par graphes de liaison et commande de robots flexibles*.
- de 1987/90 - Collaboration avec le **CEA - Robotique** et la Société **IKELAND** en Espagne associant la Thèse de G. Servettaz (CEA-L2S), *Commande non linéaire de robots avec articulations flexibles*.

## IX. PROJET DE RECHERCHE : LES SYSTÈMES DISCRETS AU COEUR DES SCIENCES NUMÉRIQUES

Le programme d'activité en perspectives a plusieurs objectifs.

Au plan scientifique, au delà de la poursuite des thèmes de recherche en cours, notons au titre des cinq dernières années (depuis 2015), 4 thèses de Doctorat soutenues, la publication de 16 revues internationales / et chapitres d'ouvrages et 22 actes de conférences internationales, il s'agit au cours des 5 prochaines années:

- de progresser sur les thèmes de recherche en liaison avec les deux projets en cours de financement, sur les systèmes complexes en réseau, sur les aspects de robustesse liés à l'implantation des stratégies de commande que nous développons par ailleurs; ces sujets seront poursuivis au sein des collaborations indiquées;
- de lancer deux axes de recherche nouveaux en liaison avec les deux doctorats en cours, sur les systèmes Hamiltoniens et gradients en temps discret et sous échantillonnage, sur la formalisation de stratégies de commande prédictive non linéaires utilisant les techniques multi-échelles que nous développons par ailleurs;
- de lancer un troisième sujet sur la commande par invariance et sa formalisation dans le contexte de la commande hiérarchisée et ses applications en robotique articulée; cet axe concerne le sujet de Doctorat déposé;
- de progresser sur l'approche totalement nouvelle qui propose un cadre algèbro/différentiel pour la représentation de dynamiques en temps discret et qui introduit l'ouvrage en cours de rédaction;
- de procéder à la rédaction de cet ouvrage destiné à la recherche et à la formation doctorale tout en proposant des axes de recherche nouveaux dans l'environnement numérique actuel.

Au plan de l'enseignement et de la formation doctorale, il s'agit de poursuivre l'action d'animation de l'AML STIC&A avec de nouveaux objectifs:

- Renforcer cet accord au sein de ParisSaclay. Des discussions sont en cours pour l'extension de l'accord actuel à de nouveaux partenariats.
- Renforcer la dynamique d'échanges de Professeurs et de Doctorants au sein du M2R ATSI au L2S dans le cadre de son renouvellement en 2020/25. Il s'agit en particulier de mieux formaliser dans ce contexte la collaboration internationale avec l'Université de Rome par des cours bilatéraux et la mobilité des étudiants.
- Renforcer le partenariat avec l'Université de Nice Sophia Antipolis qui est un acteur majeur dans la formation bilatérale avec l'Italie de part sa situation géographique et sur des thèmes complémentaires de ParisSaclay (Robotique, Gestion).

### A. *Projet de Recherche en cours de financement: Systèmes complexes en réseaux avec retards*

Les dynamiques considérées dans ce projet sont composées de plusieurs agents interconnectés par des liens affectés de retards: systèmes multi-agent en réseau avec retards. Ces systèmes décrivent beaucoup de phénomènes de plusieurs contextes parmi lesquels figurent les réseaux de production et de distribution de données et d'énergie; la dynamique des constellations de satellites; l'évolution des opinions et le comportement des foules; le processus de formation des aminoacides. Récemment des résultats remarquables ont été atteints dans un contexte complètement linéaire. Le but de ce projet est d'étendre ces résultats au cas des systèmes dont les agents sont autonomes, hétérogènes et non linéaires pour élargir les stratégies d'intervention du cas continu à celui des données échantillonnées, jusqu'à la modélisation et la commande dans un cas complètement temps discret et numérique.

Financement : Chapt. IV du Programme VINCI de l'Université UIF/UFI. Soutien du Post Doc de M. Mattioni.

Partenaires :

- L2S CNRS Gif-sur Yvette Dorothée Normand-Cyrot (resp.).
- DIAG Université Sapienza Rome, Italie. Salvatore Monaco (resp.) et Mattia Mattioni.

### B. *Projet de Recherche en cours de financement: Robust stabilization of nonlinear systems under sampling (RSNSS)*

L'objectif est de développer des méthodologies orientées à l'étude de la robustesse de lois de commande non linéaire échantillonnée. Les lois étant décrites par des séries infinies, le projet étudiera les performances de certaines approximations vis-à-vis des objectifs de stabilisation. Pour certaines classes de systèmes, le projet s'intéressera à des lois qui vont au delà des techniques usuelles que sont les contrôleurs émulés.

Financement : Appel à Projets Emergents AAP, Département STIC Paris-Saclay

Partenaires :

- L2S CNRS Gif-sur Yvette. Dorothee Normand-Cyrot (resp.) et Silviu Niculescu.
- DIAG Université Sapienza Rome, Italie. Salvatore Monaco (resp.) et Mattia Mattioni.
- Equipe Projet INRIA DISCO INRIA Saclay. Frederic Mazenc.

*C. Thème de recherche nouveau: Systèmes hamiltoniens en temps discret et sous échantillonnage*

Ce sujet nouveau est associé au doctorat en cours de A. Moreschini.

Le programme suit le stage de master effectué sur la commande optimale. Il s'agit de vérifier les propriétés d'optimalité de loi commande stabilisantes exploitant la notion de passivité en moyenne pour des systèmes discrets. Les premiers travaux en cours de rédaction montrent que des résultats peuvent être formulés en termes de gradient discret. Nos travaux actuels concernent donc la description de dynamiques hamiltoniennes en temps discret et la préservation de ces structures sous échantillonnage. La littérature actuelle ne propose que des schémas au sens d'approximation d'Euler. Ces structures sont très importantes afin de développer des lois de commande directement liées aux propriétés énergétiques de la dynamique ; la notion de passivité en moyenne jouant un rôle fondamental pour formaliser les échanges d'énergie et façonnement de l'énergie dans le contexte des systèmes Hamiltoniens. Les applications sont extrêmement variées pour des systèmes mécaniques mais plus généralement des systèmes interconnectés et en réseaux. On s'intéressa aussi aux critères d'applicabilité de ces techniques en termes d'observateurs ou de contrôle sur la sortie.

Trois articles de conférence [C109 (IEEE-CDC 19),C108 (IEEE-CDC 19),C106 (NOLCOS 19)] illustrent cette activité nouvelle.

*D. Thème de recherche nouveau : Commande prédictive à échelles de temps multiple*

Ce sujet nouveau est associé au doctorat en cours de M. Elobaid.

Il s'agit de réinterpréter et étendre les travaux réalisés sur la stabilisation par invariance (I&I) à la commande hiérarchisée sous contraintes et à la commande prédictive en général, en exploitant la notion de discrétisation à plusieurs échelles de temps. En effet, toute commande échantillonnée à plusieurs échelles de temps est naturellement prédictive dès lors qu'elle est conçue sur un modèle discrétisé équivalent. Concernant les applications, on considèrera des applications de type mécanique articulée (robots mobiles, satellites) à la suite des Doctorats récemment achevés de M. Mattei et de R Bonghi orientés aux domaines de l'espace et de la robotique respectivement.

Un article de conférence [C107(NOLCOS 19)] illustrent cette activité nouvelle.

*E. Thème de recherche nouveau : Commande par invariance et hiérarchisée*

Il s'agit de définir des dynamiques ou des surfaces cibles, d'ordre réduit, caractéristiques de propriétés physiques ou énergétiques du comportement dynamique étudié. La stratégie de commande se ramène alors à conduire la dynamique étudiée sur cette surface ou dynamique de référence et à y rester. Plusieurs approches sont développées dans la littérature continue (Immersion and Invariance, Invariance contrôlée,...). Notre objectif est de proposer des techniques analogues en temps discret pur et de vérifier quelle stratégie échantillonnée permet de préserver cette invariance en boucle fermée. A la suite de précédents travaux sur l'Immersion et l'Invariance sous échantillonnage on s'intéressera à l'invariance contrôlée de surfaces emboîtées, chacune d'entre elle caractéristique de contraintes physiques de la dynamique étudiée. On parle alors de commande hiérarchisée. Ce sont les techniques d'échantillonnage multi-échelles qui seront l'outil privilégié pour préserver cette hiérarchisation de la procédure. Les applications les plus classiques seront issues de la robotique articulée, du contrôle sous contraintes de structures mécaniques,

Ce sujet est proposé comme thèse de Doctorat.

*F. Thème de recherche nouveau : Géométrie discrète pour les systèmes discrets et échantillonnés*

Le projet d'ouvrage s'appuie aujourd'hui sur la formalisation d'un cadre mathématique unifié pour le temps discret et l'échantillonné. Des travaux en cours permettent de caractériser les propriétés structurelles et de commande de base de systèmes dynamiques (accessibilité, observabilité, invariance, passivité) avec des outils qui généralisent au domaine algèbro/différentiel, les notions les plus classiques de la géométrie différentielle et de la théorie de Lie (champs de vecteurs, distributions, variétés, produit, groupes et algèbres de Lie, ...). On fait appel aux notions de groupe de Ritt, gradient discret, algèbre tensorielle, séries chronologiques, .... Plusieurs de ces concepts sont introduits dans nos travaux antérieurs mais de récents développements permettent une compréhension plus fine et plus complète qui nécessite une attention particulière. Ce sera l'objet de la recherche qui devra revisiter en ces termes les concepts déjà introduits de passivité en moyenne, d'invariance en temps discret, de conservatisme de propriétés énergiques impliquées dans la synthèse de stratégies de commande.

*G. Projet d'Ouvrage: "Nonlinear Digital Control Systems" - Springer*

Co-auteurs : S. Monaco et M. Mattioni.

Il s'agit de finaliser un projet de longue date selon le préambule qui suit:

*In this book a new differential algebraic framework is introduced to propose a unified vision of continuous-time, discrete-time and sampled-data control theory. In this language, concepts and results which are consolidated in a continuous-time setting are naturally extended to the discrete-time domain at large including sampled-data systems and more in general switched or hybrid dynamics. After developing these tools in a quite abstract way to encompass all the different concerned domains, the basic structural analysis properties are discussed in these terms following a more visual geometric approach. Then, the book focuses on control and more specifically digital control enlightening the questions where the sampling device sets new hard problems or, vice versa, new solutions breaking the limits of smooth control strategies. This makes reference to the well know questions of sampling zeroes and loss of internal stability, lack of passivity definition in discrete time, infinite dimensionality of systems with delays in a continuous-time setting. Besides the algebraic geometric apparatus at the basis of a deep understanding of these difficulties, multirate sampling is shown to be efficient in many situations so providing performant digital control strategies (preservation of minimum phase property, motion planning control, predictive control). The book focuses also on a systematic way for controlling a process in a sampled data environment making reference to strategies aimed at matching satisfactory or target behaviors (input Lyapunov matching, immersion and invariance, reduction methods for delayed dynamics). The case of cascade dynamics which encompasses the case of networked dynamics is also discussed so providing backstepping and forwarding control strategies for sampled-data dynamics. A very powerful aspect of the proposed solutions is their algebraic formulation as the solutions of series equalities so providing in a very natural way approximate solutions computable in practice. These computational facilities are detailed all over the book and their performances illustrated through academic case studies in a comparative attempt with the literature.*

## X. ANNEXE: LISTE DE PUBLICATIONS

(ordre alphabétique, doctorants en tête)

## Articles de journaux

- [A64] A. MORESCHINI, M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2020) Stabilization of discrete port-Hamiltonian dynamics via interconnection and damping assignment, *L-CSS, IEEE Control Systems Letters* (see 59th IEEE-CDC 2020).
- [A63] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2019) Forwarding stabilization in discrete time, *Automatica*, Elsevier, 109, November 2019, [fj.automatica.2019.108532](https://doi.org/10.1016/j.automatica.2019.108532).
- [A62] M. MATTIONI, M. HASSAN, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2019) On partially minimum phase systems and disturbance decoupling with stability, *Nonlinear Dynamics*, Springer Nature B.V. <https://doi.org/10.1007/s11071-019-04999-3>.
- [A61] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2019) On the zero-dynamics of a class hybrid LTI systems: a geometric approach, *L-CSS, IEEE Control Systems Letters*, , pp. ; (accepted IEEE-CDC 2019).
- [A60] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2019) Feedforwarding under sampling; *IEEE Trans. on AC*, DOI: 10.1109/TAC.2019.2902666.
- [A59] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2018) Reduction of Discrete-Time Two-Channel Delayed Systems, *L-CSS, IEEE Control Systems Letters*, **2**, Issue: 3, pp. 339 - 344; (accepted IEEE-CDC 2018).
- [A58] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2018) Nonlinear discrete-time systems with delayed control: a reduction, *Systems and Control Letters* **114**, april 2018, pp. 31-37; <https://doi.org/10.1016/j.sysconle.2018.02.007>
- [A57] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2017) Sampled-data reduction of nonlinear input-delayed dynamics; *L-CSS, IEEE Control Systems Letters*, **1**, Issue: 1, pp. 116-121; (accepted IEEE-CDC 2017).
- [A56] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2017) Immersion and invariance stabilization of strict-feedback dynamics under sampling, *Automatica*; **76**, pp.78-86; [doi.org/10.1016/j.automatica.2016.10.009](https://doi.org/10.1016/j.automatica.2016.10.009).
- [A55] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND M. MATTIONI (2017) Sampled-data stabilization of nonlinear dynamics with input delays through immersion and invariance, *IEEE Trans. on AC*, **62**,5, DOI: 10.1109/TAC.2016.2601302.
- [A54] V. TANASA, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2016), Backstepping control under multi-rate sampling. *IEEE Trans. on AC*, **61**, 5, pp. 1208-1222; DOI: 10.1109/TAC.2015.245389.
- [A53] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015), On optimality of passivity based controllers in discrete-time, *Systems and Control Letters*, **75**, pp. 117-123; [doi.org/10.1016/j.sysconle.2014.10.002](https://doi.org/10.1016/j.sysconle.2014.10.002).
- [A52] M. HILAIRET, O. BETHOUX, M. GHANES, V. TANASA, J-P. BARBOT AND D. NORMAND-CYROT (2015), Experimental validation of a sampled-data passivity-based controller for coordination of converters in a fuel cell system, *IEEE Trans. on Industrial Electronics*, **62**, 8, pp. 55187-5195; DOI: 10.1109/TIE.2014.2362497.
- [A51] M. KHANCHOUL, M. HILAIRET AND D. NORMAND-CYROT (2014), A Passivity-based controller under low sampling for speed control of PMSM, *Control Engineering Practice*, **26**, pp. 20-27; [doi.org/10.1016/j.conengprac.2013.12.013](https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2013.12.013).
- [A50] M. HILAIRET, M. GHANES , O. BETHOUX, V. TANASA, J-P. BARBOT AND D. NORMAND-CYROT (2013), A passivity-based controller for coordination of converters in a fuel cell system, *Control Engineering Practice*, **21**, 8, pp. 1097-1109. Control Engineering Practice Paper Prize for 2011-2013; one of three best papers; [doi.org/10.1016/j.conengprac.2013.04.003](https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2013.04.003).
- [A49] F. MAZENC AND D. NORMAND-CYROT (2013), Reduction model approach for linear systems with sampled delayed inputs, *IEEE Trans. on AC*, **58**, 5, pp. 1263-1268; DOI: 10.1109/TAC.2013.2254193.
- [A48] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2011) Nonlinear average passivity and stabilizing controllers in discrete time, *Systems and Control Letters*, **60**, pp. 431-439.
- [A47] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND F. TIEFENSEE (2011) Sampled-data stabilizing feedback: a PBC approach, *IEEE Trans. on AC*, **56**, 4, pp. 907-912.
- [A46] C. CALIFANO, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2009) Canonical observer forms for multi-output systems up to coordinates changes and output transformations in discrete time, *Automatica*, **45**, 11, pp. 2483-2490.
- [A45] D. NORMAND-CYROT (2009) Interview People in Control, *IEEE Control Systems Magazine*, août.
- [A44] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND C. CALIFANO (2007) From chronological calculus to exponential representations of continuous and discrete-time dynamics: a Lie algebraic approach, *IEEE Trans. on AC*, **52**, pp. 2227-2241.
- [A43] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2007) Advanced Tools for Nonlinear Sampled-Data Systems' Analysis and Control, Mini-Tutorial, ECC-07, Kos, Invited Paper, Special Issue "Fundamental Issues in Control" , *European Journal of Control*, **13-2,3**, Hermès Sciences, Paris, pp. 221-241.
- [A42] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2006) Normal forms and approximated feedback linearization in discrete time, *Systems and Control Letters*, **55-1**, pp. 71-80.

- [A41] C. CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2005) Nonlinear noninteracting control with stability in discrete time, a dynamic solution, *International Journal of Control*, **78-6**, pp. 443–459.
- [A40] C. CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2003) On the observer design in discrete time nonlinear systems, *Systems and Control Letters*, **49**, pp. 255–265.
- [A39] C. CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2002) Nonlinear noninteracting control with stability in discrete time, a geometric approach, *International Journal of Control*, **75-1**, pp. 11–22.
- [A38] B. HAMZI, J.-P. BARBOT, S. MONACO, AND D. NORMAND-CYROT (2001) Nonlinear discrete-time control of systems with a Naimark-Sacker bifurcation, *Systems and Control Letters*, **44-4**, pp. 245–258.
- [A37] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2001) Issues on nonlinear digital systems, Semi-Plenary Conference, ECC-01, Porto, Invited Paper, Special Issue, *European Journal of Control*, **7**, 2 -3, pp. 160–178, Hermès Sciences, Paris.
- [A36] V. FROMION, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2001) The weighted incremental norm approach: from linear to nonlinear H-infinity control, *Automatica*, **37**, pp. 1585–1592.
- [A35] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND A. MADANI (2000) A backstepping-like approach to adaptive control in discrete time, *European Journal of Control*, **6**, 4, pp. 298–322, Hermès Sciences, Paris.
- [A34] P. DI GIAMBERARDINO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2000) A hybrid control scheme for maneuvering space multibody structures, *AIAA Journal of Guidance, Control and Dynamics*, **23**, 2, pp. 231–240.
- [A33] S. DI GENNARO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1999) A nonlinear digital scheme for attitude tracking, *AIAA Journal of Guidance, Control and Dynamics*, **22**, 3, pp. 467–477.
- [A32] C. CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1999) On the problem of feedback linearization, *Systems and Control Letters*, **36**, 1, pp. 61–67.
- [A31] J.P. BARBOT, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1999) Discrete-time approximated linearization of SISO systems under output feedback, *IEEE Trans. on AC*, **44**, 13, pp.1729–1734.
- [30] C. CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1998) On the discrete-time normal form, *IEEE Trans. on AC*, **43**, 11, pp.1654-1658.
- [A29] A. K. CHELOUAH, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (1997) Digital nonlinear speed regulation of a synchronous motor, *Automatika i Telemekhanika*, **6**, pp.143-158.
- [A28\*] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) A unifying representation for nonlinear discrete-time and sampled dynamics, *Journal of Mathematical Systems, Estimation and Control*, **4**, 7, pp. 477–503; résumé (1995) **5**, 1, pp. 103–106.
- [A27] B. CASTILLO, S. DI GENNARO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) On regulation under sampling, *IEEE Trans. on AC*, Vol. 42, 6, pp 864-868.
- [A26] J.-P. BARBOT, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) Quadratic forms and approximate feedback linearization in discrete time, *International Journal on Control*, Vol. 67, 4, pp 567-586.
- [A25] J.-P. BARBOT, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) A sampled normal form for feedback linearization, *Mathematics Control Signal and Systems*, **9**, pp. 162–188.
- [A24] H. GUILLARD, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) On H-infinity control of discrete-time nonlinear systems, *Robust and Nonlinear Control*, **6**, pp. 633–643.
- [A23] V. FROMION, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) Asymptotic properties of incrementally stable systems, *IEEE Trans. on AC*, vol. 41, **5**, pp. 721–723, 1996.
- [A22] V. FROMION, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) A link between input-output stability and Lyapunov stability, *Systems and Control Letters*, **27**, pp. 243–248.
- [A21] V. FROMION, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) Robustness and stability of LPV plants through frozen systems analysis, *Int. Journal of Robust and Nonlinear Control*, **6**, pp. 235–248.
- [A20] H. GUILLARD, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (1995) Approximated solution to nonlinear discrete-time H-infinity control, *IEEE Trans. on AC*, Vol. 40, **12**, pp. 2143–2148.
- [A19] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1995) A unifying representation for nonlinear discrete-time and sampled dynamics, *Journal of Mathematical Systems, Estimation and Control*, **5**, 1, pp. 103–106.
- [A18] J.-P. BARBOT, N. PANTALOS, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1994) On the control of regularly  $\epsilon$ -perturbed nonlinear systems, *Internat. J. of Control*, **59**, 5, pp. 1255–1279.
- [A17] B. CASTILLO, S. DI GENNARO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1993) Nonlinear regulation for a class of discrete-time systems, *Systems and Cont. Letters*, **20**, pp. 57–65.
- [A16] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (1984, 1989) Functional expansions for nonlinear discrete time systems, *Math. Syst. Th.*, **21**, pp. 235–254. Développements fonctionnels pour les systèmes non linéaires en temps discret, *Rapport CNR*, Rome, 1984.
- [A15] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1989) Zero dynamics of sampled nonlinear systems, *Syst. and Cont. Letters*, **11**, pp. 229–234.
- [A14] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1987) Finite Volterra series realizations and input output approximations of nonlinear discrete time systems, *Int. J. of Cont.*, **45**, 5, pp. 1771–1787.
- [A13] H. DANG VAN MIEN, F. DEBLON, D. NORMAND-CYROT (1986) Techniques d'identification non linéaire de la mécanique



- de vol d'un hélicoptère, dans *Automatique pour l'Aéronautique*, Cepadues Eds., pp. 357–368.
- [A12] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) Approximation entrée sortie d'un système non linéaire continu par un système discret, dans *Lect. Notes in Cont. and Info. Sciences*, (A. Bensoussan et J.L. Lions, Eds.) Springer-Verlag, pp. 354–367.
- [A11] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) Invariant distributions under sampling, dans *Theory and Applications of Nonlinear Control Systems*, (C.I. Byrnes et A. Linquist, Eds.) North Holland, pp. 215–221.
- [A10] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) A Lie exponential formula for the nonlinear discrete time functional expansions, dans *Theory and Applications of Nonlinear Control Systems* (C.I. Byrnes and A. Linquist, Eds.) North Holland, pp. 205–213.
- [A09] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) Nonlinear systems in discrete time, Invited Paper, dans *Algebraic and Geometric Methods in Nonlinear Control Theory*, (M. Fliess and Hazenwinkel, Eds., D. Reidel Publishing Company, pp. 441–430.
- [A08] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1984) Invariant distributions for nonlinear discrete time systems, *Syst. and Contr. Lett.*, **5**, pp. 191–196.
- [A07] B. JAKUBCZYK, D. NORMAND-CYROT (1984) Orbites de pseudo groupes de difféomorphismes et commandabilité des systèmes non linéaires en temps discret, *C.R. Acad. Sc.*, Paris, **298**, I, nr. 11, pp. 257–260.
- [A06] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1984) On the realization of nonlinear discrete time systems, *Syst. and Contr. Lett.*, **5**, pp. 145–152.
- [A05] H. DANG VAN MIEN, D. NORMAND-CYROT (1980, 1984) Nonlinear state affine identification methods; application to electrical power plants, Invited Paper, *Proc. IFAC Symp. on Aut. Cont. Power Generation and Protection*, Pretoria, pp. 449-462, 1980. *Automatica*, **20**, nr. 2, pp. 175–188.
- [A04] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1983) On the immersion of a discrete time polynomial analytic system into a polynomial affine one, *Syst. and Contr. Lett.*, **3**, pp. 83–90.
- [A03] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1983) The immersion under feedback of a multidimensional discrete time nonlinear system into a linear system, *Int. J. of Control*, **38**, pp. 245–261.
- [A02] M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1981) A Lie theoretic approach to nonlinear discrete time controllability via Ritt's formal differential groups, *Syst. and Contr. Lett.*, **1**, pp. 179–183.
- [A01] D. NORMAND-CYROT (1978) Utilisation de la formule de Kwakernaak en temps discret, pour la résolution d'un problème de filtrage non linéaire, *C.R. Acad. Sc.*, Paris, **A 287**, pp. 93–96.

#### Articles et actes de conférences édités en ouvrages

- [B31] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND M. MATTIONI (2018) Nonlinear sampled-data stabilization with delays; special issue "Delays and Interconnections: Methodology, Algorithms and Applications" (G Valmorbidia, R Sipahi, I Boussaada and A Seuret eds); in "Advances on Delays and Dynamics" Springer, ISBN-10: 3030115534 ISBN-13: 978-3030115531.
- [B30] G. MATTEI, P. DI GIAMBERARDINO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2014/2015) Lyapunov Based Attitude Stabilization of an Underactuated Spacecraft with Flexibilities, *Proc. 2nd IAA-AAS Conference on Dynamics and Control of Space Systems DyCoSS2 2014*, Rome, Italie. in *Advances in the Astronautical Sciences*, Vol. 153, pp. 1073-1090.
- [B29] G. MATTEI, A. CARLETTI, P. DI GIAMBERARDINO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2014/2015) Adaptive Robust Redesign of Feedback Linearization for a Satellite with Flexible Appendages *Proc. 2nd IAA-AAS Conference on Dynamics and Control of Space Systems DyCoSS2 2014*, Rome, Italie. in *Advances in the Astronautical Sciences*, Vol. 153, pp. 685-697.
- [B28] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2009) Méthodologies d'Analyse et de Synthèse pour les Systèmes Echantillonnés, Conférence Plénière *CIFA'08*, Bucarest, Roumanie, 3-5 sept., dans *Automatique Avancée et Informatique Appliquée* (P. Borne, M. Benrejeb, F. Filip, D. Popescu Eds) Editions de l'Académie de Roumanie, pp. 33-48.
- [B27] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2009) Linearization by output injection under approximate sampling in "Nonlinear Discrete-Time or Sampled-Data Observers", *Special Issue European Journal of Control* S. Monaco and D. Normand-Cyrot Eds, **15**, Hermès, Lavoisier, Paris, pp. 205-217.
- [B26] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2008) Controller and observer normal forms in discrete time in *Analysis and design of Nonlinear Control Systems*, A. Astolfi and L. Marconi Eds, Springer-Verlag, pp. 377-396.
- [B25] A. GAUTIER, J.L. THOMAS, S. POUILLAIN S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2001) Commande non linéaire en temps discret de la machine asynchrone, dans *Optimisation, discrétisation et observateurs, Commande des moteurs asynchrones 2*, (C. Canudas de Wit Ed.) pp. 111–139 Hermès, Paris.
- [B24] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1999) Nonlinear representations and passivity conditions in discrete-time, in *Robustness in Identification and Control*, Lecture Notes in Cont. and Info. Sciences, (A. Garulli, A. Tesi and A. Vicino, Ed.) pp. 422-433, Springer.
- [B23] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1998) Nonlinear discrete-time representations, a new paradigm, Invited Paper, in *Perspectives in Control, a tribute to Ioan Doré Landau* (D. Normand-Cyrot, Ed.) pp. 191–205, Springer, Londres.
- [B22] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) On Nonlinear Digital Control in *Nonlinear Systems - Control* **3**, (A.J. Fossard

- et D. Normand-Cyrot, Eds.) Chapman & Hall, Londres, pp. 127–155.
- [B21] J.P. BARBOT, M. DJEMAI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (1996) Analysis and control of nonlinear singularly perturbed systems under sampling, *Control and Dynamic Systems, Advances in Theory and Applications*, (Leondes Ed.) Academic Press Inc., pp. 203–246.
- [B20] J.-P. BARBOT, N. PANTALOS, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1992, 1993) On the control of singularly perturbed systems, in *Nonlinear Control Systems Design*, (M. Fliess, Ed.) Pergamon Press, Oxford, pp. 289–294.
- [B19] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1993) Quelques Eléments sur la Commande Numérique Non Linéaire, in *Systèmes Non Linéaires*, vol. 3, A.J. Fossard et D. Normand-Cyrot, Eds., Masson, Paris, pp. 111–136.
- [B18] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1992) Canonical representation for nonlinear digital control, in *Models and Feedback Theory and Applications*, (A. Isidori et T.J. Tarn, Eds.) Birkhäuser, Boston, pp. 153–167.
- [B17] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1991) Multirate sampling and zero dynamics from linear to nonlinear, in *Nonlinear Synthesis*, (C.I. Byrnes et A. Kurzhansky, Eds.) Birkhäuser, Boston, pp. 200–213.
- [B16] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1990) A combinatorial approach to the nonlinear sampling problem, in *Lect. Notes in Control and Info. Sciences*, **144**, (M. Thoma et A. Wymer, Eds.) Springer-Verlag, pp. 788–797.
- [B15] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1989) Nonlinear decoupling in discrete time, dans *Nonlinear Control Systems Design*, (A. Isidori, Ed.) Pergamon Press, Oxford, pp. 99–106.
- [B14] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1988) Sur la commande digitale d'un système non linéaire à déphasage minimal, dans *Lect. Notes in Cont. and Info. Sciences*, (A. Bensoussan et J.L. Lions, Eds.) Springer-Verlag, pp. 193–204.
- [B13] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) Approximation entrée sortie d'un système non linéaire continu par un système discret, dans *Lect. Notes in Cont. and Info. Sciences*, (A. Bensoussan et J.L. Lions, Eds.) Springer-Verlag, pp. 354–367.
- [B12] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) Invariant distributions under sampling, dans *Theory and Applications of Nonlinear Control Systems*, (C.I. Byrnes et A. Linquist, Eds.) North Holland, pp. 215–221.
- [B11] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) A Lie exponential formula for the nonlinear discrete time functional expansions, dans *Theory and Applications of Nonlinear Control Systems* (C.I. Byrnes and A. Linquist, Eds.) North Holland, pp. 205–213.
- [B10] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1986) Nonlinear systems in discrete time, Invited Paper, dans *Algebraic and Geometric Methods in Nonlinear Control Theory*, (M. Fliess and Hazenwinkel, Eds., D. Reidel Publishing Company, pp. 441–430.
- [B9] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1984) Sur la commande non interactive des systèmes non linéaires en temps discrets, *Lect. Notes in Cont. and Info. Sciences*, **63**, (A.V. Balakrishnan et M. Thoma, Eds.) Springer-Verlag, pp. 364–377.
- [B8] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1984) Input-Output Maps of Nonlinear Discrete-Time Systems, in *Encyclopedia of Systems and Control*, Pergamon Press.
- [B7] M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1984) On the Approximation of Nonlinear Systems by Some Simple State-Space Models, in *Encyclopedia of Systems and Control*, Pergamon Press.
- [B6] D. NORMAND-CYROT (1982) Une condition de réalisation par systèmes à état affine discrets, in *Lect. Notes in Cont. and Info. Sciences*, **44**, (A.V. Bensoussan et J.L. Lions, Eds.) Springer-Verlag, pp. 88–98.
- [B5] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1982) Sur la subordination d'un système non linéaire discret à un système linéaires, Invited Paper, in *Outils et Modèles Mathématiques pour l'Automatique l'Analyse des Systèmes et le Traitement du Signal*, (I.D. Landau Ed.) CNRS Paris, pp. 609–621.
- [B4] M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1982) Identification par modèles à état affine et applications aux centrales électriques, Invited Paper, in *Outils et Modèles pour l'Automatique, l'Analyse des Systèmes et le Traitement du Signal*, (I.D. Landau Ed.) pp. 409–417, CNRS, Paris.
- [B3] M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1980, 1982) Algèbres de Lie nilpotentes, formule de Baker-Campbell-Hausdorff et intégrales itérées de K.T. Chen, Invited Paper, in *Séminaire de Probabilités*, 1980-1981, **16**, *Lect. Notes in Math.*, (J. Azema et M. Yor, Eds.) Springer-Verlag, pp. 257–267.
- [B2] H. DANG VAN MIEN, D. NORMAND-CYROT (1980) A non linear identification method by using a polynomial generalization of regular or bilinear systems, Invited Paper, in *Advances in Cont.*, D.G. Lainotis et N.S. Tzannes, Eds., Reidel Company, pp. 300–307.
- [B1] M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1980) Vers une approche algébrique des systèmes non linéaires en temps discret, in *Lect. Notes in Cont. and Info. Sciences*, **18**, A. Bensoussan et J.L. Lions, Eds., Springer-Verlag, pp. 594–603.

#### Articles de conférences avec publication des actes et révision des articles

- [C112] M. ELOBAID, M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2020) On the right-inversion of partially minimum-phase systems: case study, accepted 59th IEEE-CDC 2020.
- [A64] A. MORESCHINI, M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2020) Stabilization of discrete port-Hamiltonian dynamics via interconnection and damping assignment, accepted 59th IEEE-CDC 2020, (see *L-CSS, IEEE Control Systems Letters*).

- [C111] M. MATTIONI, A. MORESCHINI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2020) Reduction-based stabilization of nonlinear discrete-time systems through delayed state measurements. Proc. 21st IFAC World Congress in Berlin, Germany, July 12-17.
- [C110] M. ELOBAID, M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2020) Sampled-data tracking under model predictive control and multi-rate planning. Proc. 21st IFAC World Congress in Berlin, Germany, July 12-17.
- [A61] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2019) On the zero-dynamics of a class hybrid LTI systems: a geometric approach, IEEE-CDC 2019; (see *L-CSS, IEEE Control Systems Letters*).
- [C109] M. MORESCHINI, M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT Discrete port-controlled Hamiltonian dynamics and average passivation, 58th IEEE-CDC 2019, Nice.
- [C108] M. MORESCHINI, M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT No. 1086, Interconnection through  $u$ -average passivity in discrete time; 58th IEEE-CDC 2019, Nice.
- [C107] M. ELOBAID, M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT On MPC through multirate sampling; NOLCOS 2019, Vienne.
- [C106] M. MORESCHINI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT Gradient and Hamiltonian dynamics under sampling; NOLCOS 2019, Vienne.
- [A59] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2018) Reduction of Discrete-Time Two-Channel Delayed Systems; 57th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), Miami, USA (see *L-CSS IEEE Control Systems Letters [A-59]*).
- [C105] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2018) Reduction-based stabilization of time-delay nonlinear dynamics; Proc. 57th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), Miami, USA. doi: 10.1109/CDC.2017.8264289.
- [C104] M. MATTIONI, M. HASSAN, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2017) On partially minimum phase systems and nonlinear sampled-data control; Proc. 56th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), Melbourne, VIC, 2017, pp. 6101-6106. doi: 10.1109/CDC.2017.8264581
- [C103] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2017) Lyapunov stabilization of discrete-time feedforward dynamics, Proc. IEEE 56th Conference on Decision and Control (CDC), Melbourne, pp. 4272-4277. doi: 10.1109/CDC.2017.8264289.
- [A57] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2017) Sampled-data reduction of nonlinear input-delayed dynamics; IEEE 56th Conference on Decision and Control (CDC), Melbourne, (see *L-CSS, IEEE Control Systems Letters [A57]*).
- [C102] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2017) Further results on sampled-data stabilization of time-delayed systems, Proc. IFAC World Congress, 9-14 July, Toulouse, FR.
- [C101] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2016) Sampled-data stabilization of feedforward dynamics with Lyapunov cross-term, Proc. 55th IEEE CDC, Las Vegas, pp. 1322-1327. doi: 10.1109/CDC.2016.7798449
- [C100] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND M. MATTIONI (2016) Stabilization of feedforward discrete-time dynamics through immersion and invariance, Proc. ACC, Boston, pp. 264-269. doi: 10.1109/ACC.2016.7524926
- [C99] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) Immersion and Invariance stabilization of nonlinear discrete-time dynamics with delays, Proc. 54th IEEE-CDC, Osaka, pp. 5049-5054; DOI: 10.1109/CDC.2015.7403009.
- [C98] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) Sampled-data stabilization of a class of state-delayed nonlinear dynamics, Proc. 54th IEEE-CDC, Osaka, pp. 5695-5700; DOI: 10.1109/CDC.2015.7403113.
- [C97] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) Immersion and Invariance in delayed input stabilization, Proc. ECC'15, pp. 169-174, Linz, Austria. doi: 10.1109/ECC.2015.7330541.
- [C96] G. MATTEI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) Multi-rate sampled-data stabilization of a class of nonlinear systems, Proc. ECC'15, pp. 975-980, Linz, Austria. doi: 10.1109/ECC.2015.7330668.
- [C95] G. MATTEI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) Robust nonlinear attitude stabilization of a spacecraft through digital implementation of an I&I stabilizer, Proc. 1st IFAC Conference on Modelling, Identification and Control of Nonlinear Systems MICNON, St Petersburg, IFAC-PapersOnLine, **48**, 11, pp. 4-9; doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.09.151.
- [C94] L. RICCIARDI CELSI, R. BONGHI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) On the exact steering of finite sampled nonlinear dynamics with input delays, Proc. 1st IFAC Conference on Modelling, Identification and Control of Nonlinear Systems MICNON, St Petersburg. IFAC-PapersOnLine, **48**, 11, pp. 674-679; doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.09.265.
- [C93] M. MATTIONI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) Digital stabilization of strict feedback dynamics through immersion and invariance, Proc. 1st IFAC Conference on Modeling, Identification and Control of Nonlinear Systems MICNON, St Petersburg. IFAC-PapersOnLine **48**, 11, pp. 1074-1079; doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.09.336.
- [C92] L. RICCIARDI CELSI, R. BONGHI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2015) Sampled-Data Stabilization Around the L2 Translunar Libration Point, Proc. 3rd IAA Conference on University Satellite Missions and CubeSat Workshop and International Workshop on Lean Satellite Standardization, Rome, It;hdl.handle.net/11573/853118;
- [C91] M. KHANCHOUL, M. HILAIRET AND D. NORMAND-CYROT (2013) IDA-PBC under sampling for torque control of PMSM, 11th IFAC International Workshop on Adaptation and Learning in Control and Signal Processing, (ALCOSP 2013), **46**, 11, pp.15-20, Caen;doi.org/10.3182/20130703-3-FR-4038.00059.

- [C90] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2013) Forwarding stabilization of nonlinear discrete-time dynamics, *ECC'13*, 2186-2191, Zurich;hdl.handle.net/11573/782112.
- [C89] V. TANASA, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2013) Digital stabilization of finite sampled nonlinear dynamics with delays: the unicycle example, *ECC'13*, 2591-2596, Zurich;INSPEC Accession Number: 13936364.
- [C88] F. MAZENC AND D. NORMAND-CYROT (2012) Stabilization of linear input delayed dynamics under sampling, Proc. 51st *IEEE-CDC*, 7523-7528, Maui, Hawaii;DOI: 10.1109/CDC.2012.6427086.
- [C87] V. TANASA, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2012) Nonlinear optimal stabilizing control under sampling, Proc. 51st *IEEE-CDC*, 6430-6435, Maui, Hawaii;DOI: 10.1109/CDC.2012.6426347.
- [C86] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND V. TANASA (2012) Digital stabilization of input delayed strict feedforward dynamics, Proc. 51st *IEEE-CDC*, 7535-7540, Maui, Hawaii;DOI: 10.1109/CDC.2012.6426354i.
- [C85] M. HILAIRET, V. TANASA, O. BETHOUX AND D. NORMAND-CYROT (2012) A passivity-based controller with charge estimation for coordination of converters in a fuel cell System, Proc. *8th PPPSC Power Plant and Power System Control*, **45**, 21 , pp. 645-650, Toulouse;doi.org/10.3182/20120902-4-FR-2032.00113.
- [C84] M. KHANCHOUL, M. HILAIRET AND D. NORMAND-CYROT (2012) Commande passive échantillonnée d'une machine synchrone à aimants permanents, *7-ème Conférence Internationale Francophone d'Automatique*, 979-984, CIFA'12, Grenoble.
- [C83] V. TANASA AND D. NORMAND-CYROT (2012) Sur la gestion échantillonnée de l'énergie d'un système - pile à combustible-super condensateurs, *7-ème Conférence Internationale Francophone d'Automatique*, 727-732, CIFA'12, Grenoble.
- [C82] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2012) Nonlinear optimal stabilizing control in discrete time, Proc. *ACC'12*, 208-213, Montréal;INSPEC Accession Number: 13035856.
- [C81] V. TANASA AND D. NORMAND-CYROT (2012) Experimental digital control of a magnetic suspension, Proc. *ACC'12*, 3956-3961, Montréal; INSPEC Accession Number: 13035808.
- [C80] ] TANASA V. AND NORMAND-CYROT (2011) A computer aided software for nonlinear digital control", Post-proceedings *13th International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing*, Timisoara, 52-62, 2011, ISBN 978-0-7695-4630-8.
- [C79] ] C. CALIFANO, S. DI GENNARO, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2011) Nonlinear torque control for high power induction motors with digital implementation, *Proc.18th IFAC World Congress*, Milan.
- [C78] P. DI GIAMBERARDINO, S. MONACO, D.NORMAND-CYROT (2010) Input-state matching under piecewise constant control for systems on matrix Lie groups, *Proc. 49-th IEEE-CDC*, Atlanta, USA, pp. 7117-7122.
- [C77] F. TIEFENSEE, S. MONACO, D.NORMAND-CYROT (2010) Average passivity for discrete-time and sampled-data linear systems, *Proc. 49-th IEEE-CDC*, Atlanta, USA, pp. 7594-7599.
- [C76] F. TIEFENSEE, M.HILAIRET, D.NORMAND-CYROT, O. BETHOUX (2010) Sampled-data energetic management of a fuel cell/capacitor system, *Proc. IEEE-VPPC- Vehicule Power and Propulsion Conference*, Lille.
- [C75] S. MONACO, D.NORMAND-CYROT, F. TIEFENSEE (2010) Sampled-data redesign of stabilizing feedback, *Proc. ACC*, Baltimore, USA, pp. 1805-1810.
- [C74] F. TIEFENSEE, S. MONACO, D.NORMAND-CYROT (2010) IDA-PBC under sampling for Port Controlled Hamiltonian - PCH -systems , *Proc. ACC*, Baltimore, USA, pp. 1811-1816.
- [C73] C. CALIFANO, S. MONACO, D.NORMAND-CYROT (2010) On the observer design through output scaling in discrete time, *Proc. ACC*, Baltimore, USA, pp. 5290-5295.
- [C72] S. MONACO, D.NORMAND-CYROT, F. TIEFENSEE (2009) Nonlinear port controlled Hamiltonian systems under sampling, *Proc. 48th IEEE-CDC*, Shanghai, Chine, pp. 1782-1787.
- [C71] F. TIEFENSEE, S. MONACO AND D.NORMAND-CYROT (2009) Lyapunov design under sampling for a synchronous machine, *Proc. EUCA-ECC'09*, Budapest, Hongrie, pp. 1775-1780.
- [C70] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT, P. DI GIAMBERARDINO (2009) Piecewise constant control of dynamics evolving on Lie groups: a simple case study, Proc. *VIII International Conference on System, Identification and Control Problems, SICPRO'9*, Moscou, pp. 834-847.
- [C69] S. MONACO, D.NORMAND-CYROT, F. TIEFENSEE (2008) From passivity under sampling to a new discrete-time passivity concept, *Proc. 47th IEEE-CDC*, Cancun, pp. 3157-3162.
- [C68] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2008) Digital controller for nilpotent Lie algebra at order 3, Proc. *VII International Conference on System, Identification and Control Problems, SICPRO'8*, Moscou, pp. 372-384.
- [C67] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2007) Accessibility under multirate control for nilpotent Lie algebra, *Proc. 46th IEEE-CDC*, New Orleans, pp. 6262-6267.
- [C66] J.P. BARBOT, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2007) On the observer for differential /difference representations of discrete-time dynamics, *European Control Conference*, Kos, Grèce, pp. 5783-5788.
- [C65] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2007) Linearization by output injection under sampling, *European Control Conference*, Kos, Grèce, pp. 5270-5273.
- [C64] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2007) On digital controller inversion, *Proc. IV International Conference on*

*System, Identification and Control Problems, SICPRO'7, Moscow.*

- [C63] C. CALIFANO, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2007) State estimation for two output systems in discrete-time, *NOLCOS'07*, Pretoria.
- [C62] P. DI GIAMBERARDINO S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2006) Equivalence and feedback equivalence of finitely computable dynamics under sampling : driftless and underactuated cases, *Proc. 45-th IEEE-CDC, San Diego*, pp. 5869–5874.
- [C61] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2006) Input-state matching under digital control, *Proc. 45-th IEEE-CDC, San Diego*, pp. 1806–1811.
- [C60] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2006) On nonlinear sampling inversion, *Proc. 45-th IEEE-CDC, San Diego*, pp. 3718–3723.
- [C59] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2006) Some comments about normal forms under sampling, *Proc. ACC-06, Minneapolis, Minnesota, USA*, pp. 1487–1492.
- [C58] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2005) Nonlinear sampling: on the differential/difference representation, *Proc. 44-th IEEE-CDC and ECC-05, Sevilla, Spain*, pp. 6597–6602.
- [C57] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2005) On extended controller normal forms of nonlinear discrete-time systems; the single input case, *Proc. 16-th IFAC World Congress, Praha, Czech Republic*.
- [C56] C.CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (2005) On the observer design of multi-output systems in discrete time, *Proc. 16-th IFAC World Congress, Praha, Czech Republic*.
- [C55] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2005) Quadratic normal forms for two-input nonlinear discrete-time dynamics, *Proc. ACC Portland, Oregon, USA*, pp. 1319–1324.
- [C54] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND C.CALIFANO (2004) Exponential representations of two-input nonlinear discrete-time dynamics, *Proc. ACC, Boston*.
- [C53] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2004) Quadratically approximated normal forms for nonlinear discrete-time dynamics, *Proc. III international Conference on System, Identification and Control Problems, SICPRO'4, Moscow*, pp. 1224–1235.
- [C52] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2004) About the solution to nonlinear multi-time scale differential equations, *Proc. III international Conference on System, Identification and Control Problems, SICPRO'4, Moscow*, pp 1212–1223.
- [C51] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT, C. CALIFANO (2003) Discrete-time versus hybrid systems, *Proc. 42nd IEEE-CDC, Maui, Hawaii USA*, pp. 5203–5208.
- [C50] P DI GIAMBERARDINO, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2002) Why multirate sampling is instrumental for control design purpose: the example of the one-leg hopping robot, *Proc. 41st IEEE-CDC, Las Vegas*, pp. 3249–3254.
- [C49] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT, C.CALIFANO (2002) Exponential representations of Volterra-like expansions: an explicit computation of the exponent series, *Proc. 41st IEEE-CDC, Las Vegas USA*, pp. 2708–2713.
- [C48] B.HAMZI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2002) Quadratic stabilization of systems with period doubling bifurcation, *Proc. 41st IEEE-CDC, Las Vegas, USA*, pp. 3907–3911.
- [C47] P. DI GIAMBERARDINO, F. LA GALA, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2001) Experimental torque control of a wheeled robot under digital motion planning, *IASTED Int. Conf. Modelling*.
- [C46] B. HAMZI, J.-P. BARBOT, S. MONACO, AND D. NORMAND-CYROT (2001) Normal forms and stabilization of the Naimark-Sacker bifurcation, Invited Paper, *Proc. NOLCOS*.
- [C45] C.CALIFANO, J.P.BARBOT, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (2000) Nonlinear torque control of an induction motor with input filter, Invited Paper *Proc. 9th Int. Conf EPE-PEMC, Kosice, Slovaquie*.
- [C44] A. MADANI, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT(1999) Adaptive control of a class of discrete-time systems, *Proc. European Control Conference, ECC-99, Karlsruhe, Germany*.
- [C43] S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (1998) Differential representations of driftless discrete-time dynamics, *Proc. 37th IEEE-CDC*, pp. 4620 - 4625, Tampa.
- [C42] P. DI GIAMBERARDINO, M. DJEMAI, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) Exact Steering and Stabilization of a PVTOL Aircraft, *Proc. 36th IEEE-CDC, San Diego*, pp. 5869-5874.
- [C41] C.CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) Nonlinear decoupling with stability via static state feedback for a class of discrete-time systems, *Proc. 36th IEEE-CDC, San Diego*, pp. 931–936.
- [C40] G. AMICUCCI, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) Control Lyapunov stabilization of affine discrete-time dynamics systems, *Proc. 36th IEEE-CDC, San Diego*.
- [C39] K. MADANI, Y.BONNASSIEUX, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT(1997) Nonlinear digital control of a PMSM, Invited Paper, *Proc. SDEMPED'97, Int. Symp. on Diag. for Elec. Mach., Pow. Elec. Drives*.
- [C38] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) On the conditions of passivity and losslessness in nonlinear discrete-time, *Proc. European Control Conference, WEAJ4, ECC-97, Bruxelles*.
- [C37] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1997) Geometric properties of a class of nonlinear discrete-time dynamics dynamics, Invited Paper,*Proc. European Control Conference, ECC-97, Bruxelles*.
- [C36] S.DI GENNARO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT, A.PIGNATELLI (1997) Digital controllers for attitude manoeuver-

- ing: experimental results, Invited Paper, *Proc. 3-rd ESA Int. Conf. on Spacecraft, Guidance, Navigation and Control*, ESA SP-381, pp.439–446, Nordwick.
- [C35] P. DI GIAMBERARDINO, F.LA GALA, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) A prototypal realization of a platform for attitude and configuration control, Invited Paper, *Proc. 3-rd ESA Int. Conf. on Spacecraft, Guidance, Navigation and Control*, pp.639–644, Nordwick.
- [C34] K. MADANI, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT(1996) Adaptive control of discrete-time dynamics in strict-feedback form, *Proc. 35th IEEE-CDC*, Kobé, pp.2659–2664.
- [C33] P. DI GIAMBERARDINO, F. GRASSINI, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (1996) Piecewise continuous control of a car like robot: implementation and experimental results, *Proc. 35th IEEE-CDC*, Kobé, pp.3564–3569.
- [C32] C. CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) Essential orders and nonlinear discrete-time decoupling, *Proc.13th IFAC - World Congress*, San Francisco.
- [C31] P. DI GIAMBERARDINO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) Digital control through finite feedback discretizability, *Proc. Int. Conf. on Robotics and Automation*, ICRA 96, pp.3141-3146.
- [C30] V. FROMION, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1995) A possible extension of H-infinity control to the nonlinear context, *Proc. 34th IEEE-CDC*, New Orleans.
- [C29] H. GUILLARD, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1995) Discrete H-infinity control, from linear to nonlinear, *Proc. European Control Conference*, ECC-95, Rome, pp. 270–275.
- [C28] J.-P. BARBOT, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1995) Linearization around an equilibrium manifold in discrete time, Invited Paper, *Proc. NOLCOS-III*, Tahoe, USA.
- [C27] J.-P. BARBOT, J. HERNANDEZ, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1994) Quadratic feedback linearization with observers in discrete time, *Proc. 33rd IEEE-CDC*, Orlando, pp. 1645–1646.
- [C26] H. GUILLARD, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1994) On the solution of the Hamilton Jacobi type equation in the nonlinear H-infinity control in discrete time, *Proc. 33rd IEEE-CDC*, Orlando, pp. 1406–1411.
- [C25] H. GUILLARD, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1993) An approach to nonlinear discrete time H-infinity control, *Proc. 32nd IEEE-CDC*, San Antonio, pp. 178–183.
- [C24] A. CHELOUAH, P. DI GIAMBERARDINO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1993) Digital control of nonholonomic systems: two case studies, *Proc. 32nd IEEE-CDC*, San Antonio, pp. 2664–2669.
- [C23] J.-P. BARBOT, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1993) About a normal “Column-form” for nonlinear discrete time singularly perturbed control systems, *Proc. 32nd IEEE-CDC*, San Antonio, pp. 883–888.
- [C22] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1992) An introduction to motion planning under multirate digital control, Invited Paper, *Proc. 31st IEEE-CDC*, Tucson, pp. 1780–1785.
- [C21] J.-P. BARBOT, N. PANTALOS, S. MONACO AND D. NORMAND-CYROT (1992) Some comments about linearization under sampling, *Proc. 31st IEEE-CDC*, Tucson, pp. 2392–2397.
- [C20] G. GEORGIU, A. CHELOUAH, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1992) Nonlinear multirate adaptive control of a synchronous motor, *Proc. 31st IEEE-CDC*, Tucson, pp. 3523–3528.
- [C19] J.-P. BARBOT, N. PANTALOS, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1991) Discretization schemes for nonlinear singularly perturbed systems, *Proc. 30th IEEE-CDC*, Brighton, pp. 443–448.
- [C18] G. GEORGIU, S. DI GENNARO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1991) On the nonlinear adaptive control of a flexible spacecraft, Invited Paper, *Proc. 1-st ESA Int. Conf. on Spacecraft Guidance, Navigation and Control Syst.*, Noordwijk, pp. 509–514.
- [C17] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1991) On the sampling of time delayed nonlinear systems, *Proc. European Control Conference*, Grenoble, ECC-91, Hermès-Paris, pp. 556–560.
- [C16] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT, S. STORNELLI (1989) Multirate three axes attitude stabilization of spacecraft, *Proc. 28th IEEE-CDC*, Tampa, pp.797–802.
- [C15] A. MONTANO, I.D. LANDAU, D. NORMAND-CYROT (1988) Adaptive control of nonlinear systems using nonlinear and linear models, *Proc. 27th IEEE-CDC*, Austin.
- [C14] I.D. LANDAU, D. NORMAND-CYROT, A. MONTANO (1987) Adaptive control of a class of nonlinear discrete time systems, application to a heat exchanger, *Proc. 26th IEEE-CDC*, Los Angeles.
- [C13] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1987) Minimum phase nonlinear discrete time systems and feedback stabilisation, *Proc. 26th IEEE-CDC*, Los Angeles, pp. 979–986.
- [C12] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT, S. STORNELLI (1986) Sampled nonlinear control for larged angle maneuvers of flexible spacecrafts, Invited Paper, in *ESA-SP 255*, Darmstadt, pp. 31–38.
- [C11] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT AND S. STORNELLI (1986) On the linearizing feedback in nonlinear sampled data control schemes, *Proc. 25th IEEE-CDC*, Athens, pp. 2056–2060.
- [C10] S. AKSAS, H. DANG VAN MIEN, D. NORMAND-CYROT (1985) Application of a nonlinear identification to helicopter flight, *Proc. IMACS, Modelling and Simulation of Control of Lumbted and Distributed Parameters Systems*, Lille, pp. 291–293.
- [C09] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1985) Discrete time models for robot arm control, *Proc. SYROCO*, Barcelona, pp.

293–298.

- [C08] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1985) On the sampling of a linear control system, *Proc. 24th IEEE-CDC*, Fort Lauderdale, pp. 1457–1462.
- [C07] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1984) Partial realization of a nonlinear discrete time system from an equilibrium point, Invited Paper, *Proc. 23rd IEEE-CDC*, Las Vegas, pp. 90–95.
- [C06] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1983) Formal power series and input output linearization of nonlinear discrete time systems, *Proc. 22nd IEEE-CDC*, San Antonio, pp. 665–670.
- [C05] S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1983) Some remarks on the invertibility of discrete time nonlinear systems, *Proc. ACC Conf.*, San Francisco, pp. 324–328.
- [C04] M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1982) On the approximation of nonlinear systems by some simple state-space models, *Proc. 6th IFAC Symp. on Ident. and Syst. Parameter Est.*, Washington, pp. 433–436.
- [C03] P. BOURDON, H. DANG VAN MIEN, M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1982) Applications to nuclear power plants of nonlinear identification and realization techniques, *Proc. 6th IFAC Symp. on Ident. and Syst. Parameter Est.*, Washington, 2, pp. 1514–1519.
- [C02] D. NORMAND-CYROT (1982) An algebraic approach to the input-output description of nonlinear discrete time systems, *Proc. ACC*, Arlington, pp. 466–471.
- [C01] M. FLIESS, D. NORMAND-CYROT (1981) A group theoretic approach to discrete time nonlinear controllability, *Proc. 10th IEEE-CDC*, San Diego, pp. 551–557.

## Thèses

---

- [D02] D. NORMAND-CYROT (1983) Théorie et pratique des systèmes non linéaires en temps discret, Thèse de Doctorat d'Etat es Sciences Physiques, Université de Paris-Sud, Orsay.
- [D01] D. NORMAND-CYROT (1978) Utilisation de certaines familles algébriques de systèmes non linéaires à quelques problèmes de filtrage et l'identification, Thèse de Troisième Cycle, Université Paris VII.

## Edition d'ouvrages

---

- [B03] D. NORMAND-CYROT, ED. (1998) *Perspectives in Control, a tribute to Ioan Doré Landau*, Springer, Londres.
- [B02] A.J. FOSSARD, D. NORMAND-CYROT (1995) On Nonlinear Digital Control dans *Nonlinear Systems*, 1: Modelling and Identification, 2: Stability and Stabilization, 3: Control, Editions Chapman and Hall.
- [B01] A.J. FOSSARD, D. NORMAND-CYROT (1995) *Systèmes Non Linéaires*, Tome 1: Modélisation et Identification, Tome 2: Stabilité et Stabilisation, Tome 3: Commande, Editions, Masson, Paris.

## Conférences plénières

---

- [P2] D. NORMAND-CYROT "Prolegomena to nonlinear discrete-time systems". DYNAMICS, CONTROL, and GEOMETRY: In honor of Bronislaw Jakubczyk's 70th birthday. Banach Center Warsaw, September, 12-15 2018. Invited Speaker.
- [P1] D. NORMAND-CYROT "Nonlinear digital Lyapunov based stabilizing control". 22nd IEEE-CSS International Conference on System Theory, Control and Computing. Sinaia, October 10-12 2018. Plenary Speaker.

## Conférences sans actes

---

- [O02] P. DI GIAMBERARDINO, M. DJEMAI, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1996) Finite discretization and digital control of a PVTOL aircraft, *MTNS-96*, St Louis, USA.
- [O01] C. CALIFANO, S. MONACO, D. NORMAND-CYROT (1995) A note on discrete time normal forms, *MTNS-96*, St Louis, USA.

## XI. ANNEXE: LISTE DES DOCTORANTS - 30 DONT 2 EN COURS

sont indiquées les positions actuelles des Doctorants.

- 2018/...**Alessio Moreschini**, *Méthodes d'observation pour les systèmes non linéaires à données échantillonnées*, Bourse MIUR Italie et Bourse de mobilité UFI/UIF, co-tutelle Prof. S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza".
- 2018/...**Mohamed Elobaid**, *Réduction et Invariance pour les systèmes échantillonnés*, Bourse MIUR Italie et Bourse de mobilité UFI/UIF, co-tutelle Prof. S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza".
- 2015/18 **Mattia Mattioni** - double diplôme Paris Saclay et Rome Sapienza, *Stabilisation des systèmes non linéaires à données échantillonnées avec retards*, co-tutelle Prof. S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza", Bourse ED-STIC Paris Saclay, Bourse de mobilité internationale UFI/UIF, Actuellement **Post doc Univ Rome, Programme VINCI UFI/UIF**.
- 2014/18 - **Lorenzo Ricciardi Celsi** - double diplôme Paris Saclay et Rome Sapienza, *Commande non linéaire hybride; applications aux systèmes en réseaux*. Actuellement **Ingénieur de Recherche Vitrociset (Rome)**.
- 2013/16 - **R. Bonghi** - double diplôme Paris Saclay et Rome Sapienza, *Application de l'automatique non linéaire échantillonnée à la robotique mobile*; co-tutelle S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza", Bourse MIUR Italie, Bourse de mobilité internationale UFI/UIF. Actuellement **ingénieur de Recherche en Robotique NYY Data (Tokyo)**.
- 2012/15 - **G. Mattéi** - double diplôme UPS-Orsay et Univ Rome Sapienza. *Robust nonlinear control from continuous-time to sampled-data with aerospace applications*. co-tutelle S. Monaco, Univ. Rome "La Sapienza", Bourse MIUR Italie; post-doc IDEX ICODE au L2S, 3 mois en 2015. Actuellement **Ingénieur de Recherche a Northrop Grumman (Rome)**.
- 2012 - **V. Tanasa** - double diplôme UPS-Orsay et Université Politehnica de Bucarest, Roumanie. *Commande non linéaire échantillonnée; des solutions approchées, un logiciel de calcul*; co-tutelle V. Popescu, Actuellement **Ingénieur Recherche Thalès**.
- 2010 **F. Tiefensee** - double diplôme UPS-Orsay et Université Rome "La Sapienza" , Italie. *Méthodes asymptotiques pour la commande des systèmes non linéaires échantillonnés*. Co-tutelle S. Monaco **Ingénieur Recherche EDF**.
- 2001 **B. Hamzi** - UPS-Orsay. *Analyse et commande des systèmes non linéaires non commandables en première approximation dans le cadre de la théorie des bifurcations*. Co-encadrement J.P.Barbot (ENSEA-Cergy); **Associate Prof. Duke University USA**.
- 1999 **M. Devaud** - UPS-Orsay. *Commande Robuste pour des Systèmes Fortement Non Linéaires; Application au Pilotage d'un Missile*. Co-encadrement D. Viault (Supélec), CIFRE de l'Aérospatiale; **Ingénieur Recherche Aérospatiale**.
- 1998 **A. Madani**- UPS-Orsay. *Analyse et synthèse de lois de commande non linéaires en temps discret; application au domaine de l'électrotechnique*. Co-encadrement S. Monaco (DIS, Rome); **Master MIT-USA, Ingénieur Recherche**.
- 1997 **T. Boukhobza** - UPS-Orsay. *Analyse et synthèse de commandes d'ordre supérieur en temps discret - Applications aux domaines de l'électrotechnique et de la robotique mobile*. Co-encadrement avec J.P. Barbot (Université Paris-Sud); **MdC Univ. Nancy**.
- 1996 **H. Guillard** - UPS-Orsay. *Sur la commande H-infini non linéaire en temps discret et sous échantillonnage*. Co-encadrement S. Monaco (DIS, Université de Rome); **MdC Arts et Métiers, Paris**.
- 1996 **M. Djemai** - UPS-Orsay. *Analyse et commande des systèmes non linéaires singulièrement et régulièrement perturbés en temps continu et sous échantillonnage*. Co-encadrement J.P. Barbot (UPS-Orsay); **Prof. Univ. Valenciennes**.
- 1995 **V. Fromion** - UPS-Orsay. *Une approche incrémentale de la robustesse non linéaire - Application au domaine de l'aéronautique*. Co-encadrement D. Viault (Service Automatique de Supélec), Convention de Recherche CIFRE de l'Aérospatiale; **DR INRA Jouy en Josas**.
- 1994 **A. Chelouah** - UPS-Orsay. *Sur la commande en temps discret de systèmes non linéaires continus, applications à l'électrotechnique et à la robotique mobile*; **Enseignant Chercheur Ecole d'Ingénieurs**.
- 1994 **J. Hernandez** - UPS-Orsay. *Sur la synthèse de lois de commande non linéaires avec observateur, application à la robotique et à l'électrotechnique* . Co-encadrement R.Fournier (CEA), Convention de Recherche du CEA.
- 1992 **G. Georgiou** - UPS-Orsay. *Méthodes de commande non linéaire adaptative, aspects numériques*, Co-encadrement S. Monaco (DIS, Université de Rome), Réseau Européen (CNRS-MRES); **Bourse Pierre et Marie Curie**.
- 1991 **N. Pantalos** - UPS-Orsay. *Etude et tests de robustesse de schémas de commande non linéaire échantillonnée*. Co-encadrement S. Monaco (DIS, Université de Rome), Réseau Européen (CNRS-MRES); **Directeur Commission Européenne**.
- 1990 **G. Servettaz** - UPS-Orsay. *Commande non linéaire de robots industriels, tests sur prototypes*. Co-encadrement A.Micaelli (Responsable Robotique-CEA), Convention de Recherche du CEA.
- 1990 **B. Mashke** - UPS-Orsay. *Modélisation Bond Graph et commande des robots flexibles*. CEA et la CISI-Ingénierie (Velizy); **Prof. Ecole Centrale Lyon**.
- 1989 **S. Aksas** - (IDN-1989). *Modélisation et commande d'une chaudière à charbon pulvérisé*. Co-encadrement D.Meizel, Institut Industriel du Nord IDN; **Directeur France DSpace**.
- 1989 **A. Montano** - ENSIEG Grenoble. *Commande adaptative des systèmes non linéaires*. Co-encadrement I.D. Landau (CNRS-LAG,Grenoble); **Directeur Ecole d'Ingénieurs Mexique**.



- 1989 **J.P. Barbot** - UPS-Orsay. *Méthodes de calcul appliquées aux systèmes non linéaires sous échantillonnage*; **Prof. classe exceptionnelle ENSEA Cergy Pontoise.**
- 1982 **P. Bourdon** - (L2S/EDF-1982). *Techniques non linéaires en temps discret d'identification et de réalisation minimale par modèles à état affine*. Co-encadrement avec M. Fliess (CNRS-L2S-Gif).
- Participation à l'encadrement de **5 Thèses** de Doctorat Univ. Rome Sapienza (Prof. S. Monaco).
  - 1998 **C. Califano** *Sistemi a Tempo discreto*; **Professor Associé "La Sapienza"**.
  - 1997 **G. Amicucci** *Problemi nonlineari nell'osservazione dello stato e nel controllo dei sistemi dinamici*; **Ingénieur.**
  - 1996 **S. Ierovante** *Reti di Petri supervisionate e sistemi ad eventi discreti*; **Ingénieur.**
  - 1995 **P di Giamberardino** *Metodologie di controllo nonlineari nelle appli. spaziali avanzate*; **Chercheur "La Sapienza"**.
  - 1992 **S. di Gennaro** *Sistemi dinamici ad eventi discreti*; **Prof. Univ. L 'Aquila.**

## XII. ANNEXE : PARTICIPATION JURYS DE THÈSES

**7 Thèses d'Habilitation-** 3 en tant que Président, 1 en tant que Rapporteur.

- 2016 **I.Boussaada** - (Université Paris Saclay - CentraleSupélec ) - HdR - *Analyse quantitative de systèmes algébro-différentiels fonctionnels et son application en contrôle.*
- 2006 **V. Fromion** - (Université de Caen) - (Thèse d'Habilitation) - (en tant que Président)
- 2006 **G. Scorletti** - (Université de Caen) - (Thèse d'Habilitation) - *Travaux sur l'approche LMI en Automatique*
- 2005 **M. Djemai** - (Université de Cergy-Pontoise) - (en tant que Président) - *Contributions aux systèmes singulièrement perturbés, chaotiques et hybrides.*
- 2001 **D. Luzeaux** - (Université Paris Sud) - (en tant que Rapporteur) - *De la commande à l'autonomie des systèmes.*
- 2001 **V. Koncar** - (Université des Sciences et Technologies de Lille) - (en tant que Président) - *Contribution à la commande et la modélisation des systèmes continus et continus par morceaux.*
- 1997 **J.P. Barbot** - (L2S-Université d'Orsay) - *Etude structurelle de quelques systèmes non linéaires.*

**43 Thèses de Doctorat** - 25 en tant que Président, 9 en tant que Rapporteur.

- 2020 (17 mai) **Syrine Derbel** - (Université Cergy Pontoise et Ecole Nationale des Ingénieurs de Génie Mécanique de Sfax -Tunisie) - (en tant que Président) - *Contribution à la détection des défauts pour la maintenance des systèmes mécatroniques en utilisant des méthodes basées sur des observateurs; application à la transmission par engrenages.*
- 2018 (4 décembre) **Clement Treangle** (Université de Caen Normandie) - - (en tant que Président)-Observateurs grand gain pour des systèmes non linéaires à sorties échantillonnées et retardées; Université de Caen
- 2017 (22 novembre) **Mohammed-Tahar Laraba** - (Université Paris Saclay - CentraleSupélec) - (en tant que Président) - *Model Predictive control and Time-Delay Implications.*
- 2017 (16 novembre) **Matej Kubicka** - (Université Paris Saclay - CentraleSupélec) - (en tant que Président) - *Constrained Time-Dependent Adaptive Eco-Routing Navigation System.*
- 2015 (30 novembre) **Taleb Miassa Amira** - (Université Paris Saclay - CentraleSupélec) - (en tant que Président) - *Exploitation des mesures électriques en vue de la surveillance et du diagnostic en temps réel des piles à combustibles pour application au transport automobile*
- 2015 (13 octobre) **Sofiane Ben Chabane** - (Université Paris Saclay - CentraleSupélec) - (en tant que Président) - *Techniques de détection de défauts à base d'estimation d'état ensembliste pour systèmes incertains*
- 2015 (18 mai) **Xuan Manh Nguyen** - (Centrale Supélec) - (en tant que Président) - *Commande prédictive hiérarchisée. Application à a commande de fours de réchauffage sidérurgiques*
- 2014 (24 novembre) **Thach N. Dinh** - (UPSudParis11) - (en tant que Président) - *Observateur par intervalles et observateur positif*
- 2014 (18 novembre) **A. Mortada** - (UPSudParis11) - (en tant que Président) - *Roulement de variétés différentielles de dimensions quelconques*
- 2014 (16 mai) **V.M. Ramirez Rivera** - (UPSudParis11) - (en tant que Président) - *Energy management of lossy multi-port fuel cell based systems*
- 2013 (14 novembre) **S. Jlassi**- (UPSudParis11) - (en tant que Président) - *Formulation et étude des problèmes de commande en co-manipulation robotique*
- 2013 **M. Geamanu** - (UPSudParis11) - (en tant que Président) - *Estimation and Dynamic Longitudinal Control of an Electric Vehicle with in-wheel Electric Motors*
- 2013 **D. Pucci** - (Univ. Nice -Sophia Antipolis UNSA et Univ. Rome "La Sapienza") - (en tant que Président) - *Towards a unified approach for the control of aerial vehicles*
- 2013 **A.Abelli** - (Univ. Nice -Sophia Antipolis UNSA et Univ. Rome "La Sapienza") - (en tant que Président) - *Adaptive Optics Control Design : from the linear to the nonlinear case*
- 2012 **M. Khanchoul** - (UPSudParis11) - *Contribution au développement de la partie électromé canique d'un compresseur pour climatisation de voiture électrique*
- 2011**S. de Hillerin** - (Supélec - UP Sud Paris 11) - (en tant que Président) - *Commande robuste des systèmes non linéaires incertains (Application dans l'aérospatiale*
- 2011**A. Luca** - (UPSudParis11-Supélec) - *Outils ensembliste d'analyse et de synthèse de lois de commande robustes pour des systèmes incertains*
- 2011**G.Pita Gil** - (UPSudParis11-Supélec) - (en tant que Président) - *Application de techniques de commande avancées dans le domaine automobile*
- 2010 **F. Le Bras** - (UNSA - Université Nice Sophia Antipolis ) - (en tant que Président) - *Asservissement visuel de VTOL*
- 2010 **K. Jabri** - (UPSudParis11-Supélec) - (en tant que Président) - *Etude et amélioration des performances et de la robustesse des lois de commande de procédés sidérurgiques; application à la régulation de niveau en coulée continue*

- 2006 **F. Bouziani** - (INP Grenoble) - (en tant que Rapporteur) - *Identification et modélisation des systèmes non linéaires continus en boucle fermée : Application à la modélisation et au contrôle des instabilités de combustion*
- 2006 **M. Braci** - (Univ. Paris-Sud) - (en tant que Président) - *Algorithmes de différentiation numérique pour l'estimation de systèmes non linéaires*
- 2005 **G. Zito** - (INPG Grenoble) - (en tant que Rapporteur) - *Contribution à une méthodologie intégrée d'identification et de commande des systèmes industriels.*
- 2004 **M.M. Ebadzadeh** - (Ecole Normale Supérieure des télécommunications Paris) - (en tant que Président). *Commande d'un bras de robot articulé par un réseau de neurones formels adaptatifs.*
- 2004 **I-J Adoukpe** - (Supélec-Université Paris Sud) - (en tant que Président) - *Robustesse dans un cadre non linéaire ; application au pilotage d'un missile.*
- 2001 **D. Farret** - (Supélec-Université Paris Sud) - (en tant que Président). *Embarquabilité et synthèse de correcteurs à séquençement de gains avec contrainte d'ordre; application au pilotage d'un missile.*
- 2001 **B. Clément** - (Supélec-Université Paris Sud) - (en tant que Président). *Synthèse multiobjectifs et séquençement de gains: application au pilotage d'un lanceur spatial.*
- 1999 **E. Devaud** - (Supélec-Université Paris Sud). *Méthodologie de prise en compte de la robustesse dans les techniques de linéarisation: application au pilotage d'un missile fortement manoeuvrant.*
- 1999 **Gi Wong Chang** - (L2S-Université Paris Sud) - (en tant que Président). *Sur la commande non linéaire des machines électriques synchrones et asynchrones.*
- 1998 **Y. Bonnassieux** - (LESIR-ENS Cachan). *Contribution à la commande robuste d'une association convertisseur machine synchrone .*
- 1997 **S. Ben Amor** - (LAGEP-Université Claude Bernard Lyon) - (en tant que Rapporteur). *Observation et commande des systèmes non linéaires temps-discret.*
- 1997 **J.F. Scorletti** - (ENSTA-Supélec). *Approche unifiée de l'analyse et la commande des systèmes par formulation LMI.*
- 1996 **K.C. Kim** - (UTC-Compiègne) - (en tant que Rapporteur). *Commande de la machine asynchrone basée sur la passivité; mise en oeuvre pratique.*
- 1994 **T. von Raumer** - (LAG-INPG-Grenoble) - (en tant que Rapporteur). *Commande non linéaire adaptative de la machine asynchrone.*
- 1994 **S.I. Seleme** - (LAG-INPG-Grenoble) - (en tant que Rapporteur). *Commande à énergie minimale de la machine asynchrone: application à la robotique.*
- 1992 **A. Glumineau** - (LAN-ECN-Nantes-Thèse d'Etat) - (en tant que Rapporteur). *Solutions algébriques pour l'analyse et le contrôle des systèmes non linéaires.*
- 1992 **A. Charara** - (Uni.de Savoie-Annecy) - (en tant que Président). *Contribution à la modélisation et à la commande d'un palier magnétique actif en fonctionnement non linéaire.*
- 1991 **J.Ph. Harcault** - (ENSAE-CERT-Toulouse) - (en tant que Président). *Commande non linéaire appliquée au pilotage d'un engin.*
- 1991 **H. Razik** - (CRAN-Nancy-1991) - (en tant que Rapporteur). *Sur la commande d'axes motorisés.*
- 1987 **D. Thomasset** - (Université de Lyon 1) - (en tant que Rapporteur). *Réalisation et commande en TD des systèmes continus retardés linéaires invariants et à paramètres variables.*
- 1987 **B. Neyran** - (Univ. de Lyon 1) - (en tant que Rapporteur). *Identification et commande en temps discret de systèmes linéaires à paramètres variables par modèles à état affine.*
- 1987 **D.P. Paszkiewicz** - (Université de Lyon 1). *Commande par ordinateur de systèmes dynamiques déterministes non linéaires; application à un procédé chimique de neutralisation.*
- 1987 **P. Duvaut** - (L2S). *Contraste et détection. Application à la quantification et aux filtres de Volterra optimaux pour la détection.*