
Olivier BACHELIER

<http://www.lias-lab.fr/perso/olivierbachelier/>



Adresse personnelle :

Lotissement Bois Palet 2
10 rue Louis Renard
86240 SMARVES

Renseignements administratifs :

Né le 26 avril 1971 à Châteauroux (36)
Marié, deux enfants
Nationalité Française

Adresse professionnelle :

LIAS-ENSIP.
Bâtiment B25
2, rue Pierre Brousse, TSA 41105
86073 POITIERS CEDEX 9
Tel : 05-49-45-36-79
Fax : 05-49-45-40-34

ou

IUT de Poitiers, site de Châtellerault
Département Mesures Physiques
34, Avenue Alfred Nobel
86100 Châtellerault
Tel : 05-49-02-52-08

Courriel : olivier.bachelier@univ-poitiers.fr

SITUATION ACTUELLE

● **Professeur des Universités** au département Mesures Physiques (MP) de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) de Poitiers *depuis septembre 2012*.

● Recherche effectuée au Laboratoire d'Informatique et d'Automatiques pour les Systèmes (LIAS), EA6315, laboratoire de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSIP), et de l'École Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ENSMA).

Bénéficiaire de la Prime d'Encadrement doctoral et de recherche (PEDR) de 2004 à 2016, et depuis 2018.

L'IUT de Poitiers et l'ENSIP sont des composantes de l'Université de Poitiers.

FORMATION ET DIPLÔMES

- 1989 : Baccalauréat C mention Très Bien (Lycée Pierre & Marie Curie - Châteauroux).
- 1994 : Diplôme d'Ingénieur en **Automatique-Électronique-Informatique** de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse (INSAT).
- 1994 : DEA **Automatique et Informatique Industrielle** (spécialité **Automatique**) de l'INSAT - Mention Bien.
- 1995-1998 : Doctorat de l'INSAT (**Spécialité Automatique-Informatique Industrielle**) : *Commande des systèmes linéaires incertains : placement de pôles robuste en \mathcal{D} -stabilité.* - Mention Très Honorable.
- Jury :**
Président : J. Bernussou, Directeur de Recherche, LAAS-CNRS
Rapporteurs : Ph. de Larminat, Professeur, École Centrale de Nantes
A. Oustaloup, Professeur, ENSEIRB
Examineurs : G. Garcia, Maîtres de Conférences, INSAT
D. Mehdi, Professeur, Université de Poitiers
A. Richard, Professeur, Université de Nancy
Directeur de thèse : B. Pradin, Professeur, INSAT
- 2009 : Diplôme d'Habilitation à Diriger les Recherches (HDR) de l'ENSIP (Université de Poitiers) (**Spécialité Automatique**) : *Placement de pôles et \mathcal{D} -stabilité : approche temporelle.*
- Jury :**
Président : B. Pradin, Professeur, INSAT
Rapporteurs : J.-F. Lafay, Professeur, École Centrale de Nantes
J. Ragot, Professeur, ENSGG (INP Lorraine)
F. Tadéo Rico, Professeur, Université de Valladolid
Examineur : J. Daafouz, Professeur, ENSEM (INP Lorraine)
Directeur de recherche : D. Mehdi, Professeur, Université de Poitiers

STAGES ET EXPERIENCES PROFESSIONNELLES DIVERSES

- août 89 : Préparation en magasin à l'usine OCÉ France de Châteauroux.
- juillet 90 : Manutention au SERNAM Châteauroux.
- étés 91 et 92 : Travail d'agent administratif au service Planning de l'usine OCÉ France de Châteauroux : conversations téléphoniques quotidiennes en anglais avec des interlocuteurs de l'usine mère de Venlo (Pays Bas).
- été 93 : Stage dans la société IMMÉDIA (Ingénierie Multi-Média) au Mans : création de supports de cours pour des stages de formation en Bureautique et Informatique organisés par le CESI-Centre (Orléans) et installation de divers logiciels et cartes sur PC.
- mars 94-sept. 94 : Stage d'ingénieur et de DEA au LAAS-CNRS.
- oct. 94-juil. 95 : Service National à la Base Aérienne 101 de Franczal (31) : mise au point de macro-commandes permettant d'imprimer systématiquement les cartes de travail des personnels assurant la maintenance des avions et hélicoptères militaires ; tâches bureautiques diverses.
- oct. 95-sept. 98 : Thèse de doctorat en Automatique en tant qu'allocataire de recherche ; inscription à l'INSAT et activité de recherche au LAAS-CNRS.
Monitorat d'enseignement supérieur : enseignements effectués au département Génie Électrique et Informatique (DGEI) de L'INSAT.
- sept.98-sept. 99 : Enseignement et recherche en temps qu'ATER : recherche effectuée au LAAS-CNRS, enseignements dispensés au DGEI de l'INSAT.
- sept. 99-sept. 2012 : Maître de conférences au département GEII de l'IUT de Poitiers, assurant quelques enseignements à l'ENSIP et en master ;
Chercheur au LAII de l'ENSIP, puis au LIAS, laboratoire de l'ENSIP et de l'ENSMA.
- depuis sept. 2012 : Professeur des universités au département Mesures Physiques de l'IUT de Poitiers, site de Châtellerault, assurant quelques enseignements à l'ENSIP et en master ;
Chercheur au LIAS, laboratoire de l'ENSIP et de l'ENSMA.

LANGUES

Anglais : bon niveau, à savoir lecture régulière d'articles scientifiques en langue anglaise, présentation orale de travaux lors de conférences internationales, quelques enseignements effectués dans cette langue à l'occasion d'une collaboration du LAII (aujourd'hui équipe A&S du LIAS) avec l'Université Technologique de Monterrey (Mexique), lecture de biographies et ouvrages historiques.

Allemand : notions.

Japonais : quelques rudiments appris pour le plaisir.

CENTRES D'INTÉRÊT

- Pratique du *jūdō* pendant dix ans
- Pratique de l'*aikibudō*
- Dessin
- Histoire du Japon médiéval
- Lecture

ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

Les enseignements cités ci-après ont été ou sont actuellement pratiqués, *depuis 1995*, dans le cadre :

- du MONITORAT D'INITIATION A L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR (1995-1998), au premier cycle et au *Département de Génie Électrique et Informatique (DGEI)* de l'INSA de Toulouse ;
- d'un contrat d'ATER (1998-1999), au *Département de Génie Électrique et Informatique (DGEI)* de l'INSA de Toulouse ;
- du service de MAÎTRE DE CONFÉRENCES (1999-2012), au département de *Génie Électrique et Informatique Industrielle (GEII)* de l'IUT de Poitiers-Châtelleraut-Niort, site de Poitiers, de la spécialité Génie Électrique et Automatique (GEA) de l'ESIP et de diverses moutures de DEA et Master de l'Université de Poitiers.
- du service de PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS (depuis 2012), au département de Mesures Physiques (MP) de l'IUT de Poitiers-Châtelleraut-Niort, site de Châtelleraut, du parcours Maîtrise de l'Énergie Électrique (MEE) de la filière Énergie du diplôme d'ingénieur de l'ENSIP et du parcours *Automatique et Applications* du master *Sciences Technologies Santé Mention Informatique, Mathématiques, Multimédia, Télécommunications* de l'Université de Poitiers.

Les différents volumes horaires ne sont pas précisés (le cumul n'a pas été tenu à jour), pas plus que les périodes durant lesquelles ces enseignements ont été (ou sont) dispensés.

INFORMATIQUE

▷ **Travaux pratiques d'algorithmique et programmation ADA**
avec des élèves de 1^{ère} année du premier cycle de l'INSA de Toulouse.

Encadrement des étudiants qui réalisent, sur PC, de petits programmes en ADA illustrant les concepts vus en cours et en TD :

- *Analyse descendante* ;
- *Structures de contrôle* ;
- *Structures de données : variables, types, sous-types, manipulation de tableaux* ;
- *Sensibilisation aux problèmes de lisibilité, indentation, lexicographie, commentaires* ;
- *Style de programmation* ;
- *Détection d'erreurs*.

▷ **Travaux pratiques d'algorithmique et programmation ADA**
avec des élèves de 2^{ème} année du premier cycle de l'INSA de Toulouse.

Encadrement des étudiants qui réalisent, sur PC, de petits programmes en ADA illustrant les concepts vus en cours et en TD, ainsi qu'un projet correspondant à 12 heures de TP :

- *Sous-procédures ;*
- *Fonctions ;*
- *Passage de paramètres, variables globales, variables locales ;*
- *le type « Article » (c.-à-d. la structure d'agrégat) ;*
- *Manipulation des fichiers.*

▷ **Travaux dirigés et pratiques d'algorithmique et programmation en C**
avec des élèves de 1^{ère} année du département GEII de l'IUT de Poitiers.

Encadrement des étudiants qui réalisent, en salle, de petits algorithmes, et sur PC, de petits programmes en C illustrant les concepts vus en cours :

- *Structures de base ;*
- *Alternatives ;*
- *Itérations ;*
- *Tableaux ;*
- *Procédures, fonctions, passage de paramètres simples ;*
- *Passage de paramètres de types tableaux ;*
- *Chaînes de caractères.*

▷ **Travaux pratiques de programmation d'un micro-contrôleur**
avec des élèves de 1^{ère} année du département GEII de l'IUT de Poitiers.

Encadrement des étudiants qui réalisent, sur PC, de petits programmes en *Assembleur* puis en C implantés et testés sur un μC 68HC11 :

- *Différents modes d'adressage en Assembleur ;*
- *Branchements directs et conditionnels ;*
- *Interruptions ;*
- *Gestions des convertisseurs ;*
- *Gestion de timer ;*
- *Gestion d'un afficheur, etc.*

▷ **Cours, travaux dirigés et travaux pratiques de programmation d'un micro-contrôleur**
avec des élèves la filière *Apprentissage* de 1^{ère} année du département GEII de l'IUT de Poitiers.

Travaux pratiques réalisés sur μC 68HC11 (seul le langage *Assembleur* 68000 était concerné pour cette partie d'enseignement) :

- *Structure et fonctionnement d'un μC ;*
- *Différents modes d'adressage en Assembleur ;*
- *Branchements directs et conditionnels ;*
- *Interruptions ;*
- *Gestions de timer ;*
- *Gestion d'un afficheur, etc.*

ÉLECTRONIQUE

▷ **Travaux dirigés et travaux pratiques d'électronique analogique**
avec des élèves de 1^{ère} année de l'IUT du département GEII de Poitiers.

Illustration des notions vues en cours :

- *Amplificateur opérationnel ;*
- *Fonctions de base réalisées à l'aide des amplificateurs opérationnels ;*
- *Filtres actifs de base réalisés à l'aide des amplificateurs opérationnels ;*
- *Défauts des amplificateurs opérationnels ;*
- *Montages non linéaires, comparateurs ;*
- *Montages à base de diodes ;*
- *Transistors à effet de champ ;*
- *Transistors bipolaires ;*
- *Transmission infrarouge (analogique et numérique) ;*
- *Amplificateur de puissance (push-pull), etc.*

PHYSIQUE

▷ **Travaux pratiques sur les capteurs**
avec des élèves de 1^{ère} année du département GEII de l'IUT de Poitiers.

Les enseignements de physique au département GEII de l'IUT étaient très axés sur la notion de capteurs aussi ces rares séances de TP étaient-elles consacrées à la réalisation, sous LABVIEW et avec l'aide d'une carte d'acquisition / restitution, du pilote d'un codeur incrémental mesurant la position d'un chariot mobile sur un rail.

ÉLECTRICITÉ & ÉLECTROMAGNÉTISME

▷ **Cours, travaux dirigés, travaux pratiques concernant l'électricité, l'électromagnétisme et leurs applications**
avec les élèves de 1^{ère} année du département Mesures Physiques de l'IUT de Châtelleraut.

En cours et TD :

- *Quelques bases d'électrocinétique ;*
- *Quelques bases sur les circuits magnétiques ;*
- *Bobine à noyau de fer ;*

- *Transformateur monophasé ;*
- *Systèmes triphasés.*

En TP :

- *Notions et mesures de puissances en régime monophasé ;*
- *Bobine à noyau de fer ;*
- *Essais standard sur un transformateur monophasé ;*
- *Mesures de puissances en régime triphasé.*

MATHÉMATIQUES

▷ **Travaux dirigés et travaux pratiques**

avec des élèves de 1^{ère} année du département GEII de l'IUT de Poitiers.

Illustration, en TP, de l'ensemble des notions vues en cours durant l'année à l'aide du logiciel MUPAD et, en TD, des notions suivantes :

- *Équations différentielles de premier et deuxième ordre ;*
- *Matrices ;*
- *Transformation de Laplace.*

TRAITEMENT DU SIGNAL

▷ **Cours, travaux dirigés, travaux pratiques d'initiation au traitement du signal**

avec les élèves de 2^{ème} année du département Mesures Physiques de l'IUT de Châtelleraut.

- *Introduction à l'utilité du traitement du signal*
- *Puissance et énergie des signaux ;*
- *Représentation fréquentielle des signaux (série et transformation de Fourier, spectre) ;*
- *Filtrage des signaux ;*
- *Échantillonnage des signaux (repliement de spectre, théorème de Shannon, filtre anti-repliement, filtre de restitution) ;*
- *Brève introduction au filtrage numérique (uniquement en TP).*

AUTOMATIQUE

▷ **Travaux dirigés d'automatique des systèmes linéaires à temps discret**

avec les élèves de 4^{ème} année spécialité *Génie Informatique et Industriel* du DGEI de l'INSA de Toulouse.

Illustration des concepts vus en cours par des exercices sur papier, ponctués de vérifications des résultats et de simulations réalisées à l'aide du logiciel MATLAB.

- *Modèles des systèmes à temps discret : rappel des modèles continus, méthodes de passage aux modèles échantillonnés (fonction de transfert en z , représentation d'état, équation récurrente) ;*
- *Régulation de niveau et de température dans une cuve à eau : modélisation du procédé en temps continu, linéarisation, discrétisation, et simulation des réponses indicielles discrètes ;*
- *Stabilité des systèmes discrets ;*
- *Calcul de correcteurs numériques par discrétisation de correcteurs analogiques ;*
- *Commandabilité, observabilité, commande par retour d'état, calcul d'observateurs ;*
- *Synthèse de correcteurs RST.*

▷ **Travaux dirigés d'automatique des systèmes linéaires à temps discret**

avec les élèves de 4^{ème} année spécialité *Automatique-Électronique-Informatique* du DGEI de l'INSA de Toulouse.

Illustration des concepts vus en cours par des exercices sur papier, ponctués de vérifications des résultats et de simulations réalisées à l'aide des logiciels MATLAB et SIMULINK.

Le programme inclut celui mentionné à la rubrique précédente. Toutefois, les notions sont plus approfondies et d'autres points sont abordés :

- *Rappels sur l'Automatique des systèmes linéaires à temps continu (modélisation, analyse et commande) ;*
- *Initiation à l'utilisation du logiciel SIMULINK ;*
- *Réglage d'un régulateur PID et système anti-saturation ;*
- *Commande de la cuve par retour d'état ; introduction au phénomène de couplage entrées/sorties rencontré en multivariable ;*
- *Sensibilisation au problème d'incertitude de modélisation et de robustesse de la loi de commande.*

▷ **Bureau d'études de systèmes multivariables**

avec les élèves de 5^{ème} année spécialité *Automatique-Électronique-Informatique* (orientation *Automatique*) du DGEI de l'INSA de Toulouse.

Illustration à l'aide de MATLAB de quelques méthodes de commande des systèmes linéaires continus multi-entrées/multi-sorties sur un modèle simplifié d'avion de ligne :

- *Placement de structure propre par retour d'état ;*
- *Placement partiel de pôles par retour statique de sortie ;*
- *Placement total de pôles par retour statique de sortie ;*
- *Commande non-interactive ;*
- *Sensibilisation aux problèmes de robustesse et de conditionnement des valeurs propres.*

▷ **Cours d'automatique des systèmes linéaires à temps continu**

avec les élèves de 3^{ème} année spécialité *Génie Informatique et Industriel* du DGEI de l'INSA de Toulouse.

- *Introduction à l'Automatique ;*
- *Modélisation des systèmes linéaires continus : équation différentielle, fonction de transfert, représentation d'état ;*
- *Réponses harmoniques et temporelles des systèmes ;*

- *Stabilité des systèmes linéaires ;*
- *Réglage des systèmes continus.*

▷ **Travaux dirigés, travaux pratiques et projet d'automatique des systèmes à temps continu** avec les élèves de 2^{ème} année du département GEII de l'IUT de Poitiers.

En TD :

- *Systèmes de premier ordre ;*
- *Systèmes de deuxième ordre ;*
- *Associations de fonctions de transfert ;*
- *Réponses fréquentielles et temporelles ;*
- *Modélisation d'un système bouclé (antenne parabolique)*
- *Stabilité qualitative des systèmes (boucle ouverte, boucle fermée) ;*
- *Marges de stabilité ;*
- *Précision des systèmes bouclés ;*
- *Influence d'une perturbation ;*
- *synthèse de PID (Ziegler-Nichols, méthode fréquentielle, compensation de pôle) ;*

En TP ou projet :

- *Systèmes de premier ordre (identification, bouclage) ;*
- *Systèmes de deuxième ordre (identification, bouclage) ;*
- *Identification et asservissement de la vitesse d'un moteur à courant continu ;*
- *Identification et asservissement de la vitesse d'un moteur brushless ;*
- *Utilisation des logiciels MATLAB et SIMULINK ;*
- *Asservissements de température et de débit sur un système de type « sèche-cheveux » ;*
- *Asservissement de la position d'un chariot mobile sur un rail ;*
- *Asservissement d'un pendule sur un chariot mobile ;*
- *Asservissement d'altitude d'une boule en suspension magnétique, etc.*

▷ **Travaux dirigés et travaux pratiques d'automatique des systèmes à temps discret** avec les élèves de 2^{ème} année du département GEII de l'IUT de Poitiers.

En TD :

- *Utilisation de la transformée en z ;*
- *Équations récurrentes ;*
- *Échantillonnage des modèles continus ;*
- *Réponses des systèmes discrets ;*
- *Discretisation d'un correcteur analogique (Euler avant, Euler arrière, Tustin).*

En TP :

- *Réalisation d'un correcteur discret sous LABVIEW à l'aide d'une carte d'acquisition / restitution ;*
- *Observation de l'influence de la période d'échantillonnage ;*
- *Commande discrète de type PID ;*
- *Perspectives d'élaboration de correcteurs plus sophistiqués.*

▷ **Cours, travaux dirigés et travaux pratiques d'automatique des systèmes à temps continu** avec les élèves de la licence professionnelle « Technologies Avancées Appliquées aux Véhicules », gérée par le département GEII de l'IUT de Poitiers.

Le cours reprend les notions suivantes mais évite, autant que faire ce peut, les développements mathématiques,

les réduisant à leur partie congrue :

- *Introduction à l'Automatique ;*
- *Modélisation des systèmes linéaires continus : équation différentielle, fonction de transfert ;*
- *Réponses harmoniques et temporelles des systèmes ;*
- *Stabilité des systèmes linéaires ;*
- *Réglage des systèmes continus.*

En TD/TP, une utilisation des logiciels MATLAB et SIMULINK permet d'illustrer rapidement, en le peu de temps imparti, diverses notions vues en cours.

▷ **Cours, travaux dirigés, travaux pratiques d'initiation à l'automatique**

avec les élèves de 2^{ème} année du département Mesures Physiques de l'IUT de Châtelleraut.

Le cours et les TD reprennent les notions suivantes mais évitent, autant que faire ce peut, les développements mathématiques, les réduisant à leur partie congrue :

- *Introduction à l'Automatique ;*
- *Modélisation des systèmes linéaires continus : équation différentielle, fonction de transfert ;*
- *Réponses harmoniques et temporelles des systèmes ;*
- *Stabilité des systèmes linéaires ;*
- *Réglage des systèmes continus.*

En TP, une première séance (sur trois) porte sur l'identification d'un petit moteur électrique ainsi que son asservissement et sa régulation de vitesse. Les deux dernières séances utilisent les logiciels MATLAB et SIMULINK pour illustrer rapidement les diverses notions vues en cours. Ces deux séances se font **en anglais**.

▷ **Cours et travaux dirigés de représentation d'état des systèmes linéaires monovariables à temps continu**

avec les élèves de 2^{ème} année de l'ancienne spécialité *Génie Électrique et Automatique* (GEA) de l'ESIP, puis avec les élèves de 2^{ème} du parcours *Maîtrise de l'Énergie Électrique* (MEE) de la filière *Énergie* de l'ENSIP.

- *Rappel sur les fonctions de transfert ;*
- *Modélisation par équation d'état ;*
- *Réponses harmoniques et temporelles des modèles d'état ;*
- *Stabilité des modèles d'état ;*
- *Commandabilité/observabilité ;*
- *Commande par retour d'état : placement de pôles ;*
- *Commande par retour de sortie : les observateurs ;*
- *Introduction à la représentation d'état discrète ;*
- *Modélisation d'une maquette pédagogique d'hélicoptère ADAPTECH ;*
- *Régulation de température et de niveau dans une cuve à eau ;*
- *Calcul d'une loi de commande pour des angles de la maquette d'hélicoptère.*

▷ **Cours d'automatique : systèmes multivariables**

avec les élèves de l'ex-master *Réseau-Communication-Automatique* de l'Université de Poitiers.

Il s'agit du deuxième volet d'un cours réalisé en partenariat avec deux collègues :

- *Différentes structures de rétro-action ;*
- *Sensibilisation au problème du couplage entrées/sorties ;*
- *Placement de structure propre ;*
- *Réduction de modèle.*

▷ **Cours d'automatique : notions de base pour une initiation à la synthèse de correcteurs par approche LMI**

avec les élèves de l'ex-master *Réseau-Communication-Automatique* (RCA) de l'Université de Poitiers.

Il s'agit de nouveau du deuxième volet d'un cours sur la commande robuste, réalisé en partenariat avec deux collègues :

- *Rappels mathématiques et préliminaires ... pour en arriver aux normes \mathcal{H}_2 , \mathcal{H}_∞ et aux LMI ;*
- *Introduction aux synthèses \mathcal{H}_2 , \mathcal{H}_∞ , mixte ;*
- *Introduction aux incertitudes dans l'espace d'état et à la commande robuste par approche LMI.*

▷ **Les deux enseignements précédents sont maintenant réunis en un seul** sous l'intitulé **Commande avancée** et dispensés aux élèves de 2^{ème} du parcours *Maîtrise de l'Énergie Électrique* (MEE) de la filière *Énergie* de l'ENSIP ainsi qu'aux étudiants du parcours *Automatique et Applications* du master *Sciences Technologies Santé Mention Informatique, Mathématiques, Multimédia, Télécommunications* de l'Université de Poitiers.

▷ **Cours d'automatique : S-procédure et quelques autres lemmes utiles**

avec les étudiants du parcours *Automatique et Applications* du master *Sciences Technologies Santé Mention Informatique, Mathématiques, Multimédia, Télécommunications* de l'Université de Poitiers

- *Introduction à la S-procédure*
- *Lien avec le lemme de Kalman-Yakubovic-Popov ;*
- *Lien avec le Lemme Borné réel pour l'analyse H_∞ et l'analyse de stabilité robuste d'une matrice par rapport à une incertitude LFR bornée en norme (rayons de stabilités) - Cas discrets et continus ;*
- *Démonstration de la technique du complément de Schur ;*
- *Lemme de Finsler, lemme de projection et quelques applications en Automatique ;*
- *Démonstrations « amusantes » de l'inégalité de Lyapunov - Cas discrets et continus.*

PROJETS TUTEURÉS

Le principe des projets tuteurés qui se font à l'IUT est de laisser les étudiants plancher sur un sujet en relative autonomie. Voici quelques exemples de projets tuteurés que nous avons proposés :

▷ **Projet tuteuré d'électronique analogique**

avec des élèves de 2^{ème} année de l'IUT du département GEII de Poitiers.

Réalisation d'un robot filoguidé utilisant un capteur magnétique.

▷ **Projet tuteuré LabView**

avec des élèves de 2^{ème} année de l'IUT du département Mesures Physiques de Châtelleraut.

Réalisation d'un générateur de signaux usuels sous LabView en utilisant les développements en série de Fourier.

▷ **Projet tuteuré Électromagnétisme**

avec des élèves de 1^{ère} année de l'IUT du département Mesures Physiques de Châtelleraut.

Étude des phénomènes électromagnétiques mis en jeu dans un dispositif de suspension magnétique. Validation expérimentale des conclusions de l'étude.

▷ **Projet tuteuré orienté « capteurs »**

avec des élèves de 2^{ème} année de l'IUT du département Mesures Physiques de Châtelleraut.

Étude d'un capteur optique d'altitude d'une boule métallique en lévitation magnétique.

ENSEIGNEMENTS EN ANGLAIS

▷ L'ex-LAII (aujourd'hui équipe A&S du LIAS) a entretenu durant de nombreuses années des relations privilégiées avec l'Université Technologique de Monterrey au Mexique (*Tecnológico de Monterrey*). Dans ce cadre, j'ai dispensé, à des élèves-ingénieurs mexicains, les enseignements suivants :

À Poitiers :

- Introduction à la représentation d'état ;
- Systèmes échantillonnés, systèmes discrets ;

À Monterrey :

- Le cours de Master sur les systèmes multivariables (voir plus avant) ;
- Le cours de Master sur l'initiation à la synthèse LMI (voir plus avant).

▷ Deux séances de Travaux pratiques d'automatique avec les élèves de 2^{ème} année de l'IUT du département Mesures Physiques de Châtelleraut sont effectuées en anglais, une initiative originellement prise dans le cadre du programme EMILE (Enseignement d'une Matière Intégré à une Langue Étrangère).

★

Bien entendu, parmi tous ces enseignements, de nombreux ont fait l'objet de préparation d'examens, de participation à des jurys et de rédaction de divers documents dont certains peuvent être téléchargés à l'adresse

<http://www.lias-lab.fr/perso/olivierbachelier/teachnings.php>.

AUTRES ACTIVITÉS LIÉES À L'ENSEIGNEMENT

- ▷ Participation aux stages proposés par le **Centre d'Initiation à l'Enseignement Supérieur (CIES)** dont certains ont trait directement à des situations d'enseignement et à la pédagogie (*ex : fondamentaux de la communication ; statuts, fonctions et rôle de l'enseignant du supérieur ; lecture rapide ; animation de groupe et pédagogie ; de la peur au plaisir de prendre la parole en public ; aspects émotionnels de la vie d'un enseignant-chercheur ; prise de notes et processus de mémorisation ; réflexion sur le monitorat et sur l'enseignement supérieur, etc.*)

- ▷ Encadrement et participation aux jurys d'évaluation de deux étudiants du Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), cycle B, dans le cadre de leurs mémoires d'oral probatoire portant respectivement sur
 - *le placement de structure propre par retour statique* (Toulouse, 1997) ;
 - *la commande quadratique* (Poitiers, 2006).

- ▷ Participation à un jury de thèse d'Ingénieur CNAM pour un étudiant (Poitiers, 2007).

- ▷ Participation à de nombreux jurys de soutenances de DUT (GEII,MP), de licence professionnelle (Technologies Avancées Appliquées aux Véhicules (TAAV), Mesures de la Qualité des Milieux (MQM)), de diplôme d'ingénieur (parcours MEE de l'ENSIP) de master (parcours Automatique et Applications, Université de Poitiers).

- ▷ Participation à deux jurys de DUT Mesures Physiques par VAE (2012-2013).

- ▷ Encadrement de trois stages DUT GEII effectués au LIAS.

- ▷ Co-administrateur avec **Benoît Boivin**, pendant quelques années du site Internet du département GEII de l'IUT de Poitiers (site aujourd'hui totalement modifié et actualisé).

- ▷ Responsable, pendant quelques années de la communication du département GEII de l'IUT de Poitiers (participation aux réunions, organisation des déplacements vers les salons ou des interventions dans les lycées).

- ▷ Responsable de la communication du département Mesures Physiques de l'IUT de Châtelleraut (participation aux réunions, organisation des déplacements vers les salons ou des interventions dans les lycées), depuis 2012.

- ▷ Président du Conseil du département Mesures Physiques de l'IUT de Châtelleraut (depuis 2012).

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

<u>Statut :</u>	Professeur des universités
<u>Laboratoire :</u>	Laboratoire d'Informatique et d'Automatique pour les Systèmes (LIAS, EA 6315) de L'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSIP), composante de Université de Poitiers, et de l'École Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ENSMA).
<u>Directeur :</u>	Patrick Coirault (PU)
<u>Équipe :</u>	« Automatique et Systèmes » ,
<u>Animateurs de l'Équipe :</u>	Thierry Poinot (PU) et Olivier Bachelier (PU)

DÉTAIL DES ACTIVITÉS

Après quatre années passées au Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS-CNRS) de Toulouse, dans l'ancien groupe CSC dirigé par **Jacques Bernussou**, Directeur de Recherche, à savoir :

- trois années de thèse (sous la direction de **Bernard Pradin**, Professeur à l'INSA de Toulouse),
- une année supplémentaire d'ATER,

mes activités de recherche ont continué, sans changement de thématique dans un premier temps, au LAII, qui est aujourd'hui devenu l'équipe A&S du LIAS, dont j'ai la co-responsabilité. Voici un résumé de l'ensemble des thèmes abordés depuis 1999.

Mes activités de recherche s'articulent essentiellement autour de plusieurs axes interdépendants.

J'ai choisi de ne pas détailler ici les travaux de thèse (au profit des activités post-doctorales) qui s'inscrivent néanmoins dans le second axe et qui restent un point de départ crucial pour l'ensemble de ma recherche. Il convient de préciser dores et déjà que la très grande majorité des recherches menées durant mon séjour à Toulouse l'a été sous la direction du professeur **Bernard Pradin**. Depuis mon intégration à Poitiers, mon travail est très souvent réalisé en étroite collaboration avec le professeur **Driss Mehdi**. Tout en maintenant cette collaboration, je mène également des activités d'encadrement de jeunes chercheurs tels que **Nima Yeganefar**.

Voici les axes de ma recherche :

Outils de la robustesse

Il s'agit d'apporter une contribution à l'élaboration d'outils méthodologiques pour l'analyse et la commande des systèmes *linéaires multivariables de modélisation incertaine*. La plupart des outils développés

reposent sur une approche dite « de Lyapunov » car nécessitant la détermination d'une fonction de Lyapunov, potentiellement dépendante des paramètres incertains, qui permette d'assurer les propriétés requises pour le système. Les conditions sont généralement formulées en termes d'inégalités matricielles linéaires (LMI en anglais).

- Cette contribution à l'analyse et la commande robustes a deux objectifs :
 1. Maintenir une activité théorique constante au sein de l'équipe A&S sur un sujet toujours d'actualité (et justifié par les applications concrètes). À ce titre, de nombreux travaux ont fait l'objet en 2000-2001 de collaborations (avec **Didier Henrion** (LAAS-CNRS) et **Mickael Šebek** (UTIA-Prague) sur l'approche polynomiale, avec **Jamal Daafouz** (CRAN) et **Jacques Bernussou** (LAAS-CNRS) sur les systèmes discrets incertains variant dans le temps. Même si ces travaux sont *a priori* terminés et publiés, les collaborations sont susceptibles d'être ravivées à tout moment. Les activités de robustesse menées aujourd'hui s'intéressent à des classes plus spécifiques de modèles qui font l'objet d'autres axes dans la suite de cette partie.
 2. Mettre au service du LIAS les outils développés pour les applications locales (exemples : analyse en stabilité robuste d'un modèle de machine asynchrone : collaboration en 1999-2000 avec **Sébastien Cauët** et **Laurent Rambault** ; Observation robuste en vue de la commande sans capteur de vitesse de la machine synchrone à aimants permanents en 2013-2015 : collaboration avec **Erik Etien** et **Wissam Dib** (IFP) dans l'encadrement d'une thèse en partenariat avec IFP-Énergies Nouvelles).
D'autres applications plus récentes en génie électrique font l'objet d'un autre axe dans la suite de cette partie.

La culture sur la robustesse se développant ainsi au laboratoire, l'on voit par exemple des personnels du LIAS travaillant sur la *synchronisation des oscillateurs* ou encore des chercheurs s'efforçant de *compenser les oscillations de couple de moteurs thermiques* ou de *commander des convertisseurs de puissance*, intégrer à leurs développements des méthodes de l'Automatique moderne (robustesse, LMI, LPV, etc.), bénéficiant des conseils prodigués par les chercheurs en commande de l'équipe A&S. C'est un transfert auquel je tiens particulièrement.

Application aux énergies renouvelables

Dans le contexte environnemental actuel, un enjeu majeur de notre société est de pouvoir exploiter au mieux les diverses sources d'énergies renouvelables, d'énergie verte, pour diminuer l'impact de l'activité humaine sur le climat, sur l'environnement. Dans cette perspective, l'énergie électrique, d'origine éolienne ou solaire par exemple, est intéressante si l'on juge le problème en termes d'émissions de composants carbonés. Il importe d'intégrer ces énergies à des réseaux de distributions tout en garantissant une qualité et une fiabilité aux clients, aux usagers. Cette intégration passe par la mise en œuvre de convertisseurs de puissance aux architectures innovantes et qui nécessitent d'être pilotés par des lois de commande de plus en plus sophistiquées. En outre, ces énergies sont intermittentes et il devient donc pertinent de pouvoir les stocker, via des batteries ou des supercapacités, en vue de leur utilisation ultérieure lorsque la production fait défaut, et ce, tout en garantissant une faible fluctuation de la tension sur le réseau électrique. J'ai eu la chance, dans ce cadre, d'être sollicité par mes collègues de l'équipe, **Slim Tnani** et **Gérard Champenois**, pour les aider dans la conception d'une loi de commande (potentiellement robuste), visant à améliorer la qualité de l'énergie d'une éolienne à vitesse fixe en utilisant des STATCOM et des supercondensateurs en association. Il s'agissait d'un travail mené dans le cadre de la thèse de **Fayçal Bensmaïne**, en partenariat avec l'entreprise Leroy Somer. Les simulations

et la mise en œuvre pratique sur un banc d'essai ont montré que la loi de commande proposée (retour d'état intégrant des spécifications de précision, de performances transitoires et robustesse) améliorerait notablement les performances obtenues avec des classiques régulateurs PID, ce grâce à une vision multivariable du problème et était plus simple à régler (2015). Prolongeant ces excellents résultats, **Slim Tnani** et **Gérard Champenois** se sont lancés dans l'aventure d'un projet européen ERANETMED, récemment accepté, sur l'intégration et la gestion des systèmes d'eau et d'énergie. Dans le cadre de ce projet, mes collègues travaillent sur la conception d'un système de compensation basé sur un onduleur FC modifié avec stockage d'énergie, qui, outre son architecture innovante, nécessitera l'application d'une loi de commande, dans le même esprit que celle précédemment citée. C'est pourquoi, dans cette optique, la thèse de **Sabri Mansouri**, à la frontière du Génie électrique et de l'Automatique, a démarré au sein de ce projet européen. Je co-encadre cette thèse avec **Slim Tnani**.

Placement de pôles robuste en D-stabilité

Ce deuxième axe représentait jusqu'à peu le point d'ancrage de mon travail de recherche et a constitué le sujet de mon mémoire d'HDR.

- Il s'agit d'élaborer des méthodes permettant de réaliser sur des *modèles d'état linéaires*, des *placements robustes de pôles*, c'est-à-dire conservant les performances en boucle fermée en présence d'incertitudes sur les modèles. Le travail effectué est essentiellement analytique. Il consiste à élaborer des critères de performances transitoires robustes. Plus précisément, ce sont des bornes de *D-stabilité robuste*, c'est-à-dire des bornes sur le domaine d'incertitude pour lequel la *D-stabilité* (l'appartenance des valeurs propres de la matrice d'état incertaine à une région \mathcal{D} du plan complexe) est garantie. Nous utilisons une approche basée sur la résolution de *LMI* et sur les *fonctions de Lyapunov dépendantes des paramètres* pour :
 1. réduire le conservatisme des bornes existantes ;
 2. envisager une large gamme de régions non connexes (\mathcal{D}_U -stabilité) ;
 3. utiliser les bornes de *D-stabilité robuste* comme critère de performances à maximiser lors de la détermination d'une loi de commande de type « placement de pôles ». Nos résultats permettent, dans certains cas, de réaliser des placements de pôles robustes, dans des régions sophistiquées et ce, même quand la célèbre condition de Kimura n'est pas vérifiée.

Les points mentionnés ci-dessus font suite à ma thèse et sont aussi l'objet de la thèse de **Jérôme Bosche**, soutenue en décembre 2003 ainsi que celle de **Bilal SARI**, soutenue le 7 décembre 2009. Ils ont également donné lieu en 2000-2001 à une collaboration avec **Denis Arzelier** et **Dimitri Peaucelle** du LAAS-CNRS.

- En marge de cette thèse, toujours concernant la *D-stabilité*, je me suis efforcé de développer le concept de $\partial\mathcal{D}$ -régularité d'une matrice. Ce concept a permis d'améliorer certains résultats existants sur la détermination des bornes de *D-stabilité robuste* lorsque \mathcal{D} est une union de régions. Cette recherche, au préalable menée en collaboration avec **Bernard Pradin** du LAAS-CNRS en 2003, a impliqué ensuite également **Driss Mehdi** du LIAS et **Didier Henrion** du LAAS-CNRS et de l'UTIA de Prague (2004). Nous avons étudié ce concept avec **Driss Mehdi** pour le faire évoluer vers celui de *S-régularité*. Ces activités nous ont conduits à considérer une extension du lemme de Kalman-Yakubovic-Popov (KYP) où l'axe imaginaire serait remplacé par une frontière plus sophistiquée (2004). Nous avons également mis

en évidence l'intérêt du lemme KYP généralisé pour la recherche de bornes de \mathcal{D} -stabilité robuste moins conservatives (2006).

- Par ailleurs, pour sortir du cadre essentiellement analytique de nos travaux sur la \mathcal{D}_U -stabilité, nous avons établi, avec **Nehza Maamri** et **Driss Mehdi** du LIAS, une véritable méthode de synthèse par retour d'état pour placer les pôles d'un système dans une union de sous-régions (2006). Les efforts d'extension se portent actuellement sur le cas du retour de sortie et sur la prise en compte d'incertitudes structurées ou non dans la procédure de synthèse. Toujours pour rester sur la commande nominale, puisque de placer les pôles il est question, nous nous sommes intéressés, depuis le début de notre activité de recherche, au placement strict de pôles, en particulier par retour statique de sortie. Les approches proposées sont celles de la commande modale, c.-à-d. du placement de structure propre. Dans ce cadre, avec **Jérôme Bosche** de l'Université de Picardie et **Driss Mehdi** du LIAS, nous avons montré que la « condition de Kimura » n'était pas nécessaire pour placer les pôles par voie modale. Quelques cas échappant à cette condition ont été traités. En particulier, le cas où la somme du nombre d'entrées et de sorties est égale à l'ordre du système peut génériquement être traité par notre approche (2006-2008).

Analyse et commande robuste des systèmes implicites

Cet axe est un des plus récents dans mes activités. En effet, récemment, entre autres dans le cadre de la thèse de **Ouiem Rejichi** (2008) que nous supervisons avec **Driss Mehdi** du LIAS et **Mohammed Chaabane** de l'Université de Sfax, nous nous sommes intéressés aux systèmes singuliers ou implicites ou algébro-différentiels. De nombreux travaux traitent de l'analyse et la commande de tels systèmes. La particularité de nos contributions reste la \mathcal{D} -stabilité qui conserve un sens dans le contexte implicite. Cette propriété ajoutée à la régularité (système bien posé, donc solution unique) et la non-impulsivité (causalité dans le cas discret), conduit au concept de \mathcal{D} -admissibilité. Nous avons proposé des conditions LMI d'analyse et synthèse nominale de \mathcal{D} -admissibilité. Nous avons aussi envisagé le cas robuste avec une incertitude LFT bornée en norme sur la matrice d'état A , des incertitudes polytopiques sur A et même sur la matrice singulière E , voire la matrice de commande B . Le retour d'état est pour l'instant privilégié dans les techniques de commande. Même le cas des unions de sous-régions a été considéré, induisant le concept de \mathcal{D}_U -admissibilité. Ceci montre le lien étroit avec l'axe fort « placement de pôles » de notre recherche. En outre, la notion de \mathcal{S} -régularité évoquée plus avant, nous a permis, avec **Bilal Sari** et **Driss Mehdi**, d'envisager l'analyse en \mathcal{D} -admissibilité robuste d'un système implicite comportant une incertitude LFT implicite (ou généralisée) sur A d'une part et sur E d'autre part ; ces deux incertitudes sont indépendantes (2011). La technique de placement de structure propre évoquée précédemment a également été adaptée aux cas des systèmes implicites dans le cadre d'un travail de master que j'encadrais. De plus, la technique de placement nominal de pôles dans une union de régions disjointes mentionnée dans l'axe précédent a aussi été étendue au cas des systèmes implicites (2011).

Si je devais caractériser ma contribution à l'étude des systèmes implicites à un moment où de nombreux chercheurs proposent quantité de résultats sur le sujet, voici quelle serait l'originalité de mes travaux. Tout d'abord, nous souhaitons constamment établir des résultats qui soient aussi généraux que possible. En ce sens, il est préférable qu'ils puissent permettre un placement de pôles dans une vaste gamme de régions. Le concept de \mathcal{S} -régularité peut nous y aider.

Ensuite, il importe de déterminer des conditions d'analyse ou de commande qui s'expriment en termes de LMI strictes. Il existe de nombreux résultats dans la littérature qui proposent des conditions sous formes d'inégalités non strictes ou dans lesquelles une petite contrainte égalité vient s'ajouter. Ces contraintes ne sont pas forcément drastiques dès lors que l'on n'envisage pas d'incertitude sur E . Dans le cas contraire (qui est celui qui nous intéresse avec **Driss Mehdi**), il est alors nécessaire de transformer la condition originale en une inégalité stricte, ce qui se fait au prix d'une augmentation de la taille du modèle pour ramener l'incertitude sur la matrice E vers la matrice d'état. Nous préférons chercher à établir des LMI strictes sur le modèle original qui permettent plus naturellement la prise en compte d'une incertitude sur E . Nous avons obtenu des résultats pour l'admissibilisation des modèles discrets (2012). Enfin, avec **Bilal Sari** and **Driss Mehdi**, nous avons actualisé certains résultats sur l'inertie des matrices « de Lyapunov » et sa relation avec la répartition, par rapport à l'axe imaginaire ou au disque unitaire, du spectre du faisceau de matrices associé au système implicite. Ces résultats admettent la stabilité comme cas particulier (2013).

Systemes multidimensionnels

Cet axe est aujourd'hui l'axe majeur de ma recherche académique.

Toujours avec la volonté de développer des outils d'analyse et commande robustes, avec **Driss Mehdi**, nous avons entamé en 2004 des recherches sur la commande des *procédés répétitifs* qui forment une classe des *systemes multidimensionnels* ou *systemes n-D*. Ces procédés répétitifs peuvent être un moyen original de modéliser certains systèmes (ex : système de laminage). Cette recherche s'est effectuée en collaboration avec le professeur **Krzysztof Gałkowski**, de l'Université de Zielona Góra (Pologne) mais également deux de ses étudiants : **Wojciech Paszke**, aujourd'hui enseignant-chercheur à Zielona Góra après un post-doc à l'Université d'Eindhoven, et **Pawel Dabkowski**, à l'époque doctorant à l'Université de Torún. Notre démarche nous a conduit entre autres à l'étude de certaines classes de systèmes commutants. Des premiers résultats ont généré une recherche commune avec le professeur **Eric Rogers** de l'Université de Southampton et ont fait l'objet de plusieurs communications (2006). Ces travaux sur les modèles multidimensionnels se sont poursuivis avec une application possible des outils développés qui concerne l'analyse et la commande (pour l'instant nominale) de certains modèles fractionnaires, dans le cadre d'un travail avec **Krzysztof Gałkowski** et **Anton Kummert** de l'Université de Wuppertal (2012). **Pawel Dabkowski**, dans le cadre de sa thèse sur la commande des procédés répétitifs, utilise le concept de stabilité pratique forte (*strong practical stability*) introduit par **Krzysztof Gałkowski** et **Eric Rogers**, et cherche des conditions de type LMI pour garantir cette propriété. C'est dans cette perspective que j'interviens dans son travail (2010-2013). De plus, avec **Wojciech Paszke** et **Driss Mehdi**, nous avons mené un travail de fond sur les systèmes n -D qui a conduit à une des toutes premières (si ce n'est la première) versions du lemme de Kalman-Yakubovich-Popov (2008) adapté à ces modèles.

Par la suite, avec le recrutement dans l'équipe de **Nima Yeganefar**, nous avons renforcé la thématique *Systemes multidimensionnels*. J'ai ainsi participé (sans prendre part officielle-ment) à la thèse de **Mariem Ghamgui** sur la commande robuste des modèles de Roesser (une classe des modèles nD) avec ou sans retards.

Parallèlement, j'ai incité **Nima Yeganefar** à approfondir son axe de recherche sur les modèles nD. C'est ainsi qu'en 2012, il a obtenu un financement de projet par la fédération MIREs

(fédération de recherche au sein des ex-régions Poitou-Charentes et Limousin). Ce projet s'intéressait de façon plus théorique aux divers concepts de stabilité des systèmes nD. Ce projet a permis de travailler avec **Emmanuel Moulay** (Xlim-SIC, Poitiers) mais aussi avec **Thomas Cluzeau** (Xlim-DMI, Limoges). Forts de la réussite de ce projet, nous avons souhaité poursuivre cette aventure dans le cadre d'un projet ANR, avec succès, puisque l'ANR blanche MS-DOS (*Multidimensional Systems - Digressions on Stability*) (2014-2018) regroupe aujourd'hui des chercheurs de l'équipe A&S du LIAS (**Nima Yeganefar**, **Ronan David**, **moi-même**), de Xlim (Poitiers et Limoges) (**Emmanuel Moulay**, **Francisco Silva**, **Thomas Cluzeau**) de Supélec (**Hugues Mounier**), de l'Université d'Aix-Marseille (**Nader Yeganefar**), de l'INRIA Lille (**Alban Quadrat**, **Yacine Bouzidi**), et de l'Université de Zielona Góra (**Wojciech paszke**). Ce projet est un franc succès avec de nombreuses publications et l'organisation d'un colloque sur le sujet au CIRM (Centre International de Recherches Mathématiques) à Lumigny (2016). Mon activité, dans ce projet et plus précisément dans le cadre de la thèse de **Ronan David** que je co-dirige avec **Nima Yeganefar**, a consisté à travailler sur le lien existant entre *stabilité structurelle* des modèles (une propriété algébrique) et d'autres formes de stabilités (asymptotique, exponentielle) dans le cas 2D discret. Nous avons revu certaines définitions (par exemple celle de la stabilité exponentielle) qui nous semblait manquer de cohérence et réfuté certains résultats de la littérature concernant les liens mentionnés ci-avant. Par ailleurs, nous avons proposé une condition LMI stricte nécessaire et suffisante de stabilité structurelle des modèles de Roesser 2D (discrets, continus ou mixtes), qui a conduit ensuite à une condition LMI de stabilisation structurelle par retour d'état très très peu conservative. De plus, j'ai fortement collaboré avec **Thomas Cluzeau** (Xlim-DMI, Limoges) sur les possibilités qu'offrait l'approche d'analyse algébrique (voisine de l'approche comportementale de J. C. Willems) d'étudier les liens entre les modèles 2D de Roesser et les modèles 2D de Fornasini-Marchesini (les deux grandes classes de modèles). **Thomas Cluzeau** a montré à quelles conditions ces modèles étaient équivalents au sens de l'approche et, sous ces conditions, nous avons montré que la propriété de stabilité structurelle était préservée. Nous avons également montré qu'un modèle de Fornasini-Marchesini pouvait efficacement être stabilisé en le transformant en un modèle de Roesser équivalent, en stabilisant ce modèle de Roesser équivalent par retour d'état, via notre condition LMI, et en explicitant la loi de commande à appliquer sur le modèle original pour conserver l'équivalence algébrique (donc la stabilité structurelle). Nous avons également entamé quelques extensions sur le retour d'état observé. Enfin, nous avons mené un travail sur l'utilisation de l'équivalence au sens de l'analyse algébrique pour la stabilisation des procédés répétitifs linéaires. Nous avons montré que qu'il était possible, pour un procédé répétitif linéaire discret stable asymptotiquement mais pas le long de la passe, de le transformer en un modèle de Roesser équivalent, de stabiliser structurellement ce dernier, et d'interpréter la loi de commande ainsi obtenue comme une loi stabilisant le procédé répétitif initial le long de la passe. Cette loi de commande a la particularité de ne pas nécessiter d'information sur la passe précédente.

Les perspectives actuelles conservent les autres formes de retours stabilisants (retour de sortie) qui pourraient être déterminés par résolution d'une contrainte LMI, et la contre-partie continue de nos résultats, obtenus dans le cas 2D discret, sur les liens entre les différentes stabilités. Je compte enfin continuer ma collaboration avec **Thomas Cluzeau** sur ce que peut apporter l'approche algébrique à l'étude des modèles nD.

RESPONSABILITÉ D'ANIMATION

Je co-anime avec **Thierry Poinot**, l'équipe **Automatique & Systèmes** du LIAS. Cette équipe mène des recherches autour de trois thématiques :

- l'identification des systèmes complexes (régis par des EDO ou des EDP) avec une insistance particulière sur les modèles LPV, fractionnaires ou multidimensionnels ;
- la commande des systèmes multivariables (incertains, linéaires ou non-linéaires, implicites, avec retards, fractionnaires, multidimensionnels) ;
- la gestion des énergies renouvelables et l'optimisation énergétique, secteur d'application des deux premières thématiques.

Dans ce contexte, je suis plus particulièrement chargé d'animer les activités de commande.

L'équipe A&S regroupe 17 enseignants chercheurs de section 61 et 5 enseignants-chercheurs de la section 63. Elle compte 5 professeurs des universités. Elle correspond à la partie du LIAS sous tutelle de l'ENSIP, c'est-à-dire à l'ancien laboratoire LAII.

ACTIVITÉS D'ENCADREMENT

▷ Encadrement de six thèses :

Etudiant :	Jérôme BOSCHE
Début :	octobre 2000
Soutenance :	18 décembre 2003
Titre :	<i>Analyse en \mathcal{D}_U-stabilité et commande par placement de pôles</i>
Contrat / financement :	Allocation ministérielle
Directeur de thèse :	Prof. Driss MEHDI
Taux d'encadrement :	90%
Situation actuelle :	Maître de conférences à l'Université d'Amiens

Etudiante :	Ouiem REJICHI
Début :	septembre 2005
Soutenance :	19 décembre 2008
Titre :	<i>\mathcal{D}-stabilité des systèmes singuliers</i>
Contrat / financement :	Co-tutelle Universités de Poitiers et de Sfax (Tunisie) Bourse du gouvernement tunisien Plus de 60% du temps passé en France
Directeurs de thèse :	Prof. Driss MEHDI et Mohammed CHAABANE (HDR)
Taux d'encadrement :	50%
Situation actuelle :	Enseignante chercheuse à Monastir

Etudiant :	Bilal SARI
Début :	septembre 2006
Soutenance :	7 décembre 2009
Titre :	<i>S-procédure et \mathcal{D}_U-stabilité robuste</i>
Contrat / financement :	Allocation ministérielle
Directeur de thèse :	Prof. Driss MEHDI
Taux d'encadrement :	90%
Situation actuelle :	Enseignant-chercheur à Sétif

Etudiant :	Ines OMRANE
Début :	septembre 2010
Soutenance :	14 janvier 2014
Titre :	<i>Commande sans capteur de machines synchrones</i>
Contrat / financement :	Co-financement Région - IFP Énergies Nouvelles
Directeur de thèse :	Olivier BACHELIER
Taux d'encadrement :	40%
Co-encadrants :	Erik ETIEN (MCF non HDR à l'époque) et Wissan DIB (IFP)
Situation actuelle :	En recherche de poste

Etudiant :	Ronan David
Début :	septembre 2014
Soutenance :	12 février 2018
Titre :	<i>Sur la stabilité des modèles multidimensionnels</i>
Contrat / financement :	ANR
Directeur de thèse :	Olivier BACHELIER
Taux d'encadrement :	40%
Co-encadrant :	Nima Yeganefar (MCF non HDR)
Situation actuelle :	doctorant au LIAS

Etudiant :	Sabri MANSOURI
Début :	septembre 2016
Soutenance :	prévue fin 2019
Titre :	<i>Commande de convertisseurs multi-niveaux avec stockage d'énergie</i>
Contrat / financement :	projet européen
Directeurs de thèse :	Olivier BACHELIER et Slim TNANI (HDR)
Taux d'encadrement :	50%
Situation actuelle :	doctorant au LIAS

▷ Encadrement de 14 stages de DEA ou Master (avec taux d'encadrement indiqués) :

- Bernard GUILLAUMON (avril-septembre 1999, 100%);
- Riad RIADI (mars-juin 2004, 100%);
- Houari BOURRI (mars-juin 2005, 100%);
- Bilal SARI (mars-juin 2006, 100%);
- Mohamed NJEH (mars-juin 2007, 100%);
- Maohamed FARAH (mars-juin 2012, 100%);
- Khaled LABOUDI (mars-juin 2012, 100%);
- Abdelmadjid CHERIFI (mars-juin 2013, 100%);
- Amin LOUICHI (mars-juin 2014, 50%);
- Ronan DAVID (mars-juin 2014, 50%);
- Mohamed KAHELRAS (mars-juin 2015, 50%);
- Rim Wafa MIHOUB (mars-juin 2016, 50%);
- Mérouane ABDALI (mars-juin 2017, 50%);
- Fatma Zohra HADJAJI (mars-juin 2018, 50%).

COLLABORATIONS

Voici une liste **non exhaustive** de mes collaborateurs occasionnels ou réguliers, passés ou présents ou co-signataires d'articles, et collègues divers :

- Driss MEHDI (LIAS),
- Bernard PRADIN (INSA Toulouse),
- Didier HENRION (LAAS-CNRS),
- Jérôme BOSCHE (CREA, Université d'Amiens),
- Krzysztof GAŁKOWSKI (Université de Zielona Góra, Pologne),
- Wojciech PASZKE (Université d'Eindhoven, Pays Bas),
- Pawel DABKOWSKI (Université de Torún, Pologne),
- Mohammed CHAABANE (École Nationale d'Ingénieurs de Sfax, Tunisie),
- Mariem GHAMGUI (École Nationale d'Ingénieurs de Sfax, Tunisie),
- Jamal DAAFOUZ (CRAN-ENSEM),
- Jacques BERNUSSOU (LAAS-CNRS),
- Denis ARZELIER (LAAS-CNRS),
- Dimitri PEAUCELLE (LAAS-CNRS),
- Slim TNANI (LIAS),
- Gérard CHAMPENOIS (LIAS)
- Patrick COIRAULT (LIAS),
- Eric ROGERS (Université de Southampton, Royaume Uni),
- Anton KUMMERT (Université de Wuppertal, Allemagne),
- Thomas CLUZEAU (Xlim-DMI et ENSIL, Limoges),
- Nima YEGANEFAR (LIAS),
- bien d'autres qui, je l'espère, me pardonneront de ne les avoir inclus dans la liste,
- et bien sûr tous les personnels du LIAS, en particulier l'équipe A&S.

PARTICIPATIONS À DES JURYS DE THÈSE OU D'HDR

Liste des participations à des jurys de thèses ou d'HDR (hors encadrement).

Jurys de thèses :

- **Yu Feng**, IRRCyN, École des Mines de Nantes, encadrée par Philippe Chevrel (École des Mines de Nantes) et Mohamed Yagoubi (École des Mines de Nantes), soutenue le 13/12/2011 (**rapporteur**) ;
- **Naima Bougategf**, Université de Poitiers, ENSIP, encadrée par Driss Mehdi (Université de Poitiers) et Mohamed Chaabane (Université de Sfax), soutenue le 7/12/2012 (**examineur**) ;
- **Cristiano Agulhari**, LAAS-CNRS, INSA Toulouse, Université de Campinas, encadrée par Germain Garcia (LAAS-CNRS, INSA), Sophie Tarbouriech (LAAS-CNRS) et Pedro Peres

- (Université de Campinas, Brésil), soutenue le 16/04/2013 (**rapporteur**) ;
- **Benoît Huard**, Université de Poitiers, ENSIP, encadrée par Thierry Poinot (ENSIP), Sandrine Moreau (ENSIP) et Mathieu Grossard (CEA), soutenue le 07/06/2013 (**examineur**) ;
 - **Mariem Ghamgui**, Université de Poitiers, ENSIP, encadrée par Driss Mehdi et Nima Yeganefar (Université de Poitiers), soutenue le 20/09/2013 (**examineur**) ;
 - **Mariem Halimi**, Université de Lorraine, CRAN, encadrée par Jamal Daafouz et Gilles Millérioux (Université de Nancy), soutenue le 17/12/2013 (**examineur et président du jury**) ;
 - **Ines Abidi**, Université de Picardie, encadrée par Ahmed el Hajjaji et Jérôme Bosche (Université de Picardie), soutenue le 12/06/2013 (**rapporteur**) ;
 - **Daniel VIZER**, Université de Poitiers, université de Budapest, encadrée par Guillaume Mercère (Université de Poitiers) et Balint Kiss (Université de Budapest), soutenue le 10/12/2015 (**examineur et assesseur pour le jury hongrois uniquement**) ;
 - **Alex Caldas**, Université Pierre et Marie Curie de Paris (Pôle universitaire Sorbonne Universités), encadrée par Alain Micaelli (CEA), Mathieu Grossard (CEA), Maria MAKAROV (Supélec) et M. Pedro RODRIGUEZ-AYERBE (Supélec), soutenue le 26/01/2016 (**rapporteur**) ;
 - **Loïc Bertrand**, Université de Lorraine, CRAN, encadrée par Gilles Millérioux, Pierre Riedinger (Université de Nancy) et Christian MORETTO (ArcelorMittal), soutenue le 16/06/2017 (**rapporteur**) ;
 - **Khaled Laïb**, Ecole Centrale de Lyon, CRAN, encadrée par Gérard Scorletti (Ecole Centrale de Lyon), soutenue le 16/06/2017 (**examineur**).

Jurys d'HDR :

- **Sébastien Cauët**, Université de Poitiers (garant : Patrick Coirault, Université de Poitiers) soutenue le 24/06/2013 (**examineur**) ;
- **Christophe Farges**, Université de Bordeaux (garant : Jocelyn Sabatier, Université de Bordeaux), soutenue le 30/11/2017 (**rapporteur**) ;
- **Etienne Videcoq**, ENSMA, soutenue le 01/12/2017 (**examineur**).

PARTICIPATION À DES COMITÉS DE SÉLECTION

- Poste de Maître de conférences, section 61, Université de Toulouse 3, 2010 ;
- Poste de Maître de conférences, section 61, Université de Lorraine, 2011 ;
- Poste de Professeur des universités, section 63, Université de Poitiers, IUT-GEII, 2013 ;
- Poste de Maître de conférences, section 61, Université de Poitiers, IUT-GEII, 2014 ;
- Poste de PRAG, Université de Poitiers, IUT-MP et IUT R&T, 2014 ;
- Poste de Maître assistant, École des Mines de Nantes, 25/06/2014 ;
- Poste de Professeur des Universités, section 61, Université de Lorraine, 2016.

REPRÉSENTATION DANS LES DIVERSES INSTANCES

- ▷ Représentant des doctorants pendant deux ans au Conseil Scientifique de l'INSA de Toulouse (1996-1998).
- ▷ Participation active à des initiatives du *Collectif des doctorants de l'INSA de Toulouse* (1996-1999) (exemple : présentation vulgarisée à l'intention des élèves ingénieurs de l'INSA, par voie de posters, de la recherche effectuée à l'INSA, élaboration d'un annuaire des doctorants de l'INSA de Toulouse, participation à la première charte des thèses de cet institut).
- ▷ Responsable de l'organisation des séminaires internes du LIAS pendant plusieurs années.
- ▷ Membre suppléant, section 61, de la CSE de l'Université de Poitiers (2005-2008).
- ▷ Membre extérieur suppléant, section 61, de la CSE de l'Université de Tours (2005-2008).
- ▷ Membre titulaire de la CES 61/63 de l'Université de Poitiers (depuis 2013).
- ▷ Membre de la Commission scientifique de l'ENSIP (depuis 2009).
- ▷ Membre du Conseil de direction du LIAS (depuis 2012).
- ▷ Membre du Conseil scientifique du LIAS (depuis 2012).

ACTIVITÉS ÉDITORIALE, D'ÉVALUATION ET ACTIVITÉS CONNEXES

Évaluation :

- ▷ « *Reviewer* » pour tous les grands congrès d'Automatique (ECC, ACC, CDC, IFAC *World Congress*) et bien d'autres ainsi que pour la plupart des revues d'Automatique de premier plan (IEEE Transactions on Automatic Control, Automatica, International Journal of Robust and Non-linear Control, International Journal of Control, IET Control Theory and Applications, Multidimensional Systems and Signal Processing, IEEE Transactions on Circuits and Systems (Part II), etc.) mais aussi bien d'autres ; le rythme d'évaluation pour des revues est d'environ trois articles par mois. Sélectionné parmi les quelques 800 *reviewers* d'Automatica en 2001 comme faisant partie des trente meilleurs.
- ▷ Reviewer de deux programmes de collaboration internationale :
 - sur demande de la CODECYT-FONDECYT (Comision Nacional de Investigation Cientifica y Tecnologica - Fondo Nacioanal de Desarrollo Cientifico y Tecnologico), Chili (2013) ;
 - sur demande de l'Université Sultan Qaboos, Sultanat d'Oman (2014).

▷ Reviewer d'un projet d'ouvrage et de deux ouvrages complets pour l'éditeur **Springer**, Londres.

Activité éditoriale :

▷ Éditeur associé de la revue *Multidimensional Systems and Signal Processing* depuis 2012 ;

▷ Éditeur associé et membre du comité de programme de la conférence ICSC (*International Conference on Systems and Control*), éditions, 2013, 2015, 2016, 2017 ;

▷ Membre du comité de programme du workshop nDS (*International Workshop on Multidimensional Systems*), éditions, 2011, 2013, 2015, 2017 ;

▷ **Local General Chair** (et donc en pleine charge de l'organisation) du workshop nDS'11 (*International Workshop on Multidimensional Systems*) à Poitiers, 2011.

Activités diverses :

Membre du comité technique *Robust Control* de l'IFAC.

IMPLICATION DANS LES PROJETS

Voici une liste non exhaustive des projets dans lesquels j'ai été ou suis impliqué.

▷ Participation à un projet **PHC Polonium** consacré à l'étude des systèmes multidimensionnels en général et des procédés répétitifs en particulier, avec l'Université de Zielona Góra (années 2007 et 2008 ?).

▷ **Responsable** français d'un projet **PHC Polonium** toujours consacré à l'étude des systèmes multidimensionnels en général et des procédés répétitifs, avec l'Université de Torún (années 2009 et 2010).

▷ Participation au montage d'un projet **PHC Pessoa actuellement en dépôt** consacré aux systèmes multidimensionnels avec l'Université de Porto et l'Université de Vilareal (2016).

▷ Participation à un **projet MIRES** (fédération de recherche, (*Mathématiques et Interactions, Images et Information numérique, REseaux et Sécurité*) de la COMUE Centre-Limousin-Poitou-Charentes... qui a depuis perdu le Centre)) dédié aux systèmes multidimensionnels (2011-2012) ;

▷ Porteur d'un projet d'**ANR blanche**, 13-BS03-0005 (budget : 288 000 euros) intitulé MS-DOS (*Multidimensional Systems - Digression on Stability*) **pendant 18 mois**. Par la suite, j'ai laissé cette charge à mon jeune collègue **Nima Yeganefar**, très impliqué dans le projet et son montage, tout en continuant de m'y investir très fortement moi-même. Le projet est résumé à la page

<http://www.lias-lab.fr/perso/nimayeganefar/doku.php?id=project>

Les structures impliquées dans ce grand projet sont :

- Université de Poitiers, LIAS-ENSIP (Nima Yeganefar, Olivier Bachelier, Ronan David)
- Université de Poitiers, Xlim-SIC (Emmanuel Moulay);
- Université de Limoges, Xlim-DMI (Thomas Cluzeau, Francisco Silva);
- INRIA (Alban Quadrat, Yacine Bouzidi);
- Université d'Aix-Marseille 1, I2M-CMI (Nader Yeganefar);
- Supélec, L2S (Hugues Mounier);
- Université de Zielona Góra, Pologne (Wojciech Paszke).

▷ Participation au projet SMARTIC du FEDER 2015/2020 sur les réseaux de capteurs intelligents : réalisation d'une plateforme micro-réseau à base d'énergies renouvelables (optimisation de structure - stabilité de tension - qualité de l'énergie) (140 000 euros investis en 2016);

Participation au projet européen EdGeWIsE (*Energy and Water Systems Integration and Management*) du programme ERANETMED :

- Coordinateur du projet : Prof. Josè Pascoa de l'Université de Beira Interior (Portugal);
- Accepté en 2015 pour 3 ans (2016-2019) avec un budget de 150 000 euros pour Poitiers;
- Implication personnelle : co-encadrement d'une thèse avec le correspondant poitevin du projet, **Slim Tnani**.

▷ Implication dans le **dépôt** (à deux reprises : 2015 et 2016) du projet de **Master Erasmus Mundus** (*Energy Management : Exploitation, Generation and Distribution*)

- Coordinateur du projet : **Slim Tnani**, Université de Poitiers;
- Consortium :
 - Université de Poitiers (FR);
 - Politechnika Bialostocka (PL);
 - Universidade da Beira Interior (PT);
 - Universidad de Córdoba (ES).

▷ Participation à un **projet MIRES** (fédération de recherche, (*Mathématiques et Interactions, Images et Information numérique, REseaux et Sécurité*) de la COMUE Centre-Limousin-Poitou-Charentes... qui a depuis perdu le Centre)) dédié aux systèmes multidimensionnels (2018-2019);

PUBLICATIONS

Outre une quinzaine de rapports techniques non publiés dont la liste est disponibles à l'adresse

<http://www.lias-lab.fr/perso/olivierbachelier/teachnings.php>

les articles publiés sont énumérés ci-après :

1 Articles de conférences francophones ou à visibilité nationale

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

2 Articles de conférences anglophones ou à visibilité internationale

[9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, ?, 77, 78, 79, 80]

3 Articles de revues en ligne en Français

[81]

4 Articles de revues francophones ou à visibilité nationale

[82, 83, 84, 85]

5 Articles de revues anglophones ou à visibilité internationale

[86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128]

Références

- [1] O. Bachelier and B. Pradin. Placement robuste de structure propre par retour de sortie. In *Actes du colloque Automatique - Génie Informatique - Images (AGI'96)*, pages 133–136, Tours, France, 6-7 June 1996.
- [2] O. Bachelier and B. Pradin. \mathcal{D} -stabilité d'une matrice incertaine par approche LMI. In *Actes du Colloque de Recherche Doctorale en Automatique - Génie Informatique - Image - Signal (AGIS'97)*, pages 67–72, Angers, France, 9-12 December 1997.
- [3] O. Bachelier and B. Pradin. Une condition nécessaire et suffisante d'appartenance des valeurs propres d'une matrice à une union de sous-régions du plan de Laplace. In *Actes des Journées Doctorales d'Automatique (JDA'99)*, pages 5–8, Nancy, France, 21-23 September 1999.

- [4] J. Bosche, O. Bachelier, and D. Mehdi. Placement de pôles robuste par retour statique de sortie. In *Actes de la Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA'2004)*, Tunisia, 2004.
- [5] W. Rejichi, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. Placement robuste en \mathcal{D}_R -admissibilité des systèmes singuliers. In *Actes de la Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA'2008)*, Bucarest, Roumania, September 2008.
- [6] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. S-procédure et \mathcal{D}_U -stabilité robuste. In *Actes de la Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA'2008)*, Bucarest, Roumania, September 2008.
- [7] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. S-procédure, \mathcal{S} -régularité et analyse robuste des systèmes implicites. In *Actes des Journées Doctorales MACS (JDMACS'2009)*, Angers, France, Mars 2009.
- [8] F. Bensmaïne, S. Tnani, G. Champenois, O. Bachelier, and E. Mouni. Amélioration de la qualité de l'énergie d'une éolienne à vitesse fixe en utilisant un STATCOM associé à des supercondensateurs. In *Actes du Symposium en Génie Électrique (EF-EPM-MGE'2014)*, Cachan, France, July 2014.
- [9] O. Bachelier and B. Pradin. Robust pole assignment in a second order region via Lyapunov approach. In *Proc. of the 2nd Symposium on Robust Control Design (ROCOND'97)*, pages 417–422, Budapest, Hungary, 25-27, June 1997.
- [10] O. Bachelier, B. Pradin, and I. Chouaib. Bounds for robust eigenvalue assignment in a sector. In *Proc. of the 4th European Control Conference (ECC'97)*, Brussels, Belgium, 1-4, July 1997.
- [11] O. Bachelier and B. Pradin. Robust regional eigenvalue assignment. In *Proc. of the 2nd IMACS Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications. Symposium on Modeling, Analysis and Control (CESA'98)*, volume 1, pages 632–637, Nabeul-Hammamet, Tunisia, 1-4, April 1998.
- [12] O. Bachelier and B. Pradin. Robust root-clustering analysis in a union of subregions. In *Proc. of the American Control Conference (ACC'98)*, volume 3, pages 1874–1878, Philadelphia, USA, 24-26, June 1998.
- [13] O. Bachelier and B. Pradin. Robust pole placement in a specified convex region of the complex plane. In *Proc. of the IFAC Conference on System Structure and Control (SSC'98)*, volume 1, pages 203–208, Nantes, France, 8-10, June 1998.
- [14] O. Bachelier, J. Bernussou, M. C. de Oliveira, and J. C. Geromel. Parameter dependent Lyapunov control design : Numerical evaluation. In *Proc. of the 38th IEEE Conference on Decision and Control (CDC'99)*, pages 293–297, Phoenix, USA, 7-10, December 1999.
- [15] O. Bachelier, D. Peaucelle, D. Arzelier, and J. Bernussou. A precise robust matrix root-clustering analysis with respect to polytopic uncertainty. In *Proc. of the American Control Conference (ACC'2000)*, Chicago, USA, June 2000.
- [16] D. Henrion, O. Bachelier, and M. Sebek. \mathcal{D} -stability of polynomial matrices. In *Proc. of Control 2000 Conference*, Cambridge, UK, December 2000.
- [17] S. Cauët, L. Rambault, O. Bachelier, and D. Mehdi. Parameter-dependent Lyapunov stability analysis : Application to an induction motor. In *Proc. of the American Control Conference (ACC'2001)*, Arlington, USA, 2001.
- [18] O. Bachelier, D. Arzelier, and D. Peaucelle. Parameter-dependent Lyapunov robust \mathcal{D} -stability bound. In *Proc. of the 6th European Control Conference (ECC'2001)*, Porto, Portugal, September 2001.

- [19] S. Cauët, L. Rambault, and O. Bachelier. Robust control and stability analysis of linearized system with parameter variation : Application to an induction motor. In *Proc. of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC'2001)*, Orlando, USA, September 2001.
- [20] J. Daafouz, O. Bachelier, and J. Bernussou. Robust control design for discrete-time systems with time-varying uncertainties : A poly-quadratic stability based approach. In *Proc. of the IFAC World Congress (IFAC'2002)*, Barcelona, Spain, July 2002.
- [21] S. Tnani, J. Bosche, and O. Bachelier. Sliding mode control and robust analysis of parallel hybrid filters. In *Proc. of the EPE-PEMC Conference (EPE-PEMC'2002)*, Bubrovnik, Croatia, 2002.
- [22] J. Bosche and O. Bachelier. Robust \mathcal{D}_R -stability analysis against JL-structure uncertainties. In *Proc. of International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR'2002)*, Szczecin, Poland, September 2002.
- [23] J. Bosche, O. Bachelier, and D. Mehdi. Robust eigenvalue clustering against J-structured uncertainty. In *Proc. of IEEE International Conference on Systems Man and Cybernetics (SMC'2002)*, Hammamet, Tunisia, 6-9, October 2002.
- [24] J. Bosche and O. Bachelier. Robust \mathcal{D}_R -stability against both polytopic and JL-structured uncertainty. In *Proc. of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC'2002)*, Las Vegas, USA, December 2002.
- [25] J. Bosche and O. Bachelier. "Bi-polytopic" Lyapunov functions for robust stability and fragility analysis of discrete-time systems. In *Proc. of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC'2002)*, Las Vegas, USA, December 2002.
- [26] O. Bachelier and B. Pradin. $\partial\mathcal{D}$ -regularity for robust matrix root-clustering. In *Proc. of the Symposium on Robust Control Design (ROCOND'2003)*, Milan, Italy, June 2003.
- [27] J. Bosche, O. Bachelier, and D. Mehdi. Robustness bounds for matrix \mathcal{D}_U -stability. In *Proc. of the European Control Conference (ECC'2003)*, Cambridge, UK, September 2003.
- [28] J. Bochniak, K. Galkowski, O. Bachelier, D. Mehdi, and A. Kummert. State feedback stabilization of discrete-time, linear, doubly switched systems. In *Proc. of the Internationales Wissenschaftliches Kolloquium*, Ilmenau, Germany, 2004.
- [29] K. Galkowski, D. Mehdi, E. Rogers, and O. Bachelier. State feedback stabilization of discrete-time repetitive processes with switched dynamics. In *Proc. of the 16th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems (MTNS'2004)*, Leuven, Belgium, July 2004.
- [30] D. Mehdi, O. Bachelier, and K. Galkowski. State feedback stabilization of a class of discrete-time, linear, time variant systems. In *Proc. of the 16th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems (MTNS'2004)*, Leuven, Belgium, July 2004.
- [31] N. Maamri-Trigeassou, O. Bachelier, and D. Mehdi. Pole placement in a union of regions. In *Proc. of the IEEE Workshop on Communication and Multimedia Services (CMS'2004)*, pages 49–54, 2004.
- [32] O. Bachelier, D. Henrion, B. Pradin, and D. Mehdi. Robust root-clustering in unions or intersections of regions : Addendum. In *Proc. of the Joint European Control Conference-Conference on Decision and Control (ECC-CDC'2005)*, Seville, Spain, 2005.
- [33] W. Rejichi, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. Analyse en \mathcal{D}_R -admissibilité des systèmes singuliers. In *Proc. of the International Conference "Sciences et Techniques de l'Automatique" (STA'05)*, Sousse, Tunisia, 2005.

- [34] J. Bosche, R. Riadi, O. Bachelier, D. Mehdi, and L. Rambault. Robust pole placement by output feedback using a genetic algorithm. In *Proc. of the Conference on Control Applications (CCA'05)*, Toronto, Canada, 2005.
- [35] S. Moreau, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. Stabilization of a class of descriptor systems. An application to a DC motor. In *Proc. of the conference on Computer Methods and Systems*, Krakow, Poland, 2005.
- [36] J. Bosche, O. Bachelier, and D. Mehdi. On matrix root-clustering in a combination of first order regions. In *Proc. of the Symposium on Robust Control Design (ROCOND'2006)*, Toulouse, France, 2006.
- [37] K. Galkowski, B. Sulikowski, A. Kummert, B. N. Datta, and O. Bachelier. An LMI technique for stability and stabilization of discrete-time second-order control systems. In *Proc. of the International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems (MTNS'2006)*, Kyoto, Japan, 2006.
- [38] K. Galkowski, E. Rogers, D. Mehdi, O. Bachelier, L. Hladowski, and B.Cichy. A state feedback stabilization of a class of discrete semi-linear repetitive processes. In *Proc. of the International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems (MTNS'2006)*, Kyoto, Japan, 2006.
- [39] K. Galkowski, O. Bachelier, and A. Kummert. Fractional polynomials and nD systems : A continuous case. In *Proc. of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC'2006)*, San Diego, USA, 2006.
- [40] W. Rejichi, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. Robustness bounds for uncertain descriptor system in \mathcal{D}_R admissibility. In *Proc. of the 7th International Conference "Sciences et Techniques de l'Automatique" (STA'2006)*, Tunisia, 2006.
- [41] E. Mouni, O. Bachelier, S. Tnani, and G. Champenois. \mathcal{H}_∞ feedback control of synchronous generator output voltage : Solution by Riccati equations. In *Proc. of the IEEE International Conference on Computer as a Tool*, Warsaw, Poland, 2007.
- [42] W. Rejichi, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. \mathcal{H}_∞ control of continuous-time descriptor systems. In *Proc. of the 8th International Conference "Sciences et Techniques de l'Automatique" (STA'2006)*, Sousse, Tunisia, 2007.
- [43] M. Njeh, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. Placement de pôles des systèmes singuliers par une approche structure propre. In *Proc. of the 8th International Conference "Sciences et Techniques de l'Automatique" (STA'2007)*, Sousse, Tunisia, 2007.
- [44] W. Rejichi, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. \mathcal{D} -dissipativity analysis for descriptor systems. In *Proc. of the American Control Conference (ACC'2008)*, Seattle, USA, June 2008.
- [45] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. Improved robust \mathcal{D}_U -stability measures via S-procedure. In *Proc. of the American Control Conference (ACC'2008)*, Seattle, USA, June 2008.
- [46] W. Rejichi, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. Admissibility and state feedback admissibilization of discrete singular systems : An LMI approach. In *Proc. of the 16th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED'08)*, Ajaccio, France, June 2008.
- [47] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. A \mathcal{S} -regularity approach to the analysis of descriptor models. In *Proc. of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC'2008)*, Cancun, Mexico, December 2008.

- [48] W. Paszke and O. Bachelier. New robust stability and stabilization conditions for linear repetitive processes. In *Proc. of the 6th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'09)*, Thessaloniki, Greece, June 2009.
- [49] P. Dabkowski, K. Galkowski, O. Bachelier, E. Rogers, and J. Lam. A new approach to strong practical stability and stabilization for discrete linear repetitive processes. In *Proc. of the International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems (MTNS'2010)*, Budapest, Hungary, July 2010.
- [50] P. Dabkowski, K. Galkowski, O. Bachelier, and E. Rogers. Strong practical stability and \mathcal{H}_∞ attenuation of linear repetitive processes. In *Proc. of the 15th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR'2010)*, Miedzyzdroje, Poland, August 2010.
- [51] N. Bougatef, M. Chaabane, O. Bachelier, and D. Mehdi. On the stabilization of a class of periodic positive discrete time systems. In *Proc. of the IEEE Conference on Decision and Control (CDC'2010)*, Atlanta, USA, December 2010.
- [52] N. Bougatef, M. Chaabane, O. Bachelier, and D. Mehdi. Stability and stabilization of constrained positive discrete-time periodic systems. In *Proc. of the International Multi-Conference on Systems, Signals and Devices (SSD'2011)*, Sousse, Tunisia, March 2011.
- [53] N. Bougatef, M. Chaabane, O. Bachelier, D. Mehdi, and S. Cauët. State feedback stabilization of a class of uncertain periodic systems. In *Proc. of the IFAC World Congress (IFAC'2011)*, Milan, Italy, August 2011.
- [54] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. Exponential stability conditions for 2D continuous state-delayed systems. In *Proc. of the 7th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'11)*, Poitiers, France, September 2011.
- [55] M. Ghamgui, N. Yeganefar, W. Paszke, O. Bachelier, and D. Mehdi. S-procedure for deriving stability conditions of hybrid Roesser models. In *Proc. of the 7th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'11)*, Poitiers, France, September 2011.
- [56] N. Bougatef, D. Mehdi, O. Bachelier, and M. Chaabane. Constrained control of positive discrete-time periodic systems with delays. In *Proc. of the joint IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference (CDC-ECC'2011)*, Orlando, USA, December 2011.
- [57] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. Stability and stabilization of 2D continuous state-delayed systems. In *Proc. of the joint IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference (CDC-ECC'2011)*, Orlando, USA, December 2011.
- [58] I. Omrane, E. Etien, and O. Bachelier. \mathcal{H}_∞ control of continuous-time descriptor systems. In *Proc. of the International Conference "Sciences et Techniques de l'Automatique" (STA'2011)*, Sousse, Tunisia, 2011.
- [59] N. Bougatef, M. Chaabane, O. Bachelier, and D. Mehdi. Exponential stability of positive discrete-time periodic systems with delay. In *Proc. of the International Conference "Sciences et Techniques de l'Automatique" (STA'2011)*, Sousse, Tunisia, 2011.
- [60] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. Asymptotic stability of 2D continuous time-varying delay systems. In *Proc. of the International Conference "Sciences et Techniques de l'Automatique" (STA'2011)*, Sousse, Tunisia, 2011.
- [61] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. \mathcal{H}_∞ performance analysis for 2d discrete state delayed systems. In *Proc. of the 2nd International Conference on Systems and Control (ICSC'2012)*, Marrakech, Morocco, June 2012.

- [62] N. Bougatef, M. Chaabane, O. Bachelier, and D. Mehdi. \mathcal{H}_∞ control of discrete-time uncertain periodic systems. In *Proc. of the 2nd International Conference on Systems and Control (ICSC'2012)*, Marrakech, Morocco, June 2012.
- [63] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. Robust stabilization of 2D discrete Roesser models against parametric uncertainty. In *Proc. of the 8th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'13)*, Erlangen, Germany, September 2013.
- [64] N. Yeganefar, Na. Yeganefar, O. Bachelier, and E. Moulay. Exponential stability for 2D systems : The linear case. In *Proc. of the 8th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'13)*, Erlangen, Germany, September 2013.
- [65] O. Bachelier, W. Paszke, N. Yeganefar, and D. Mehdi. Stability of 2D Roesser models : Towards a necessary and sufficient LMI condition. In *Proc. of the 8th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'13)*, Erlangen, Germany, September 2013.
- [66] I. Omrane, W. Dib, E. Etien, and O. Bachelier. Sensorless control of PMSM based on a nonlinear observer and a high-frequency signal injection for automotive applications. In *Proc. of the 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2013)*, Vienna, Austria, November 2013.
- [67] I. Omrane E. Etien, O. Bachelier, and W. Dib. A simplified least squares identification of permanent magnet synchronous motor parameters at standstill. In *Proc. of the 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2013)*, Vienna, Austria, November 2013.
- [68] F. Bensmaine, O. Bachelier, S. Tnani, G. Champenois, and E. Mouni. Modeling and control of a STATCOM-supercapacitors energy storage system associated with a wind generator. In *Proc. of the Annual Conference of the IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE'2014)*, Istanbul, Turkey, 1-4, June 2014.
- [69] M. Ghamgui, D. Mehdi, O. Bachelier, and F. Tadeo-Rico. Lyapunov theory for continuous 2D systems with variable delays : Application to asymptotic and exponential stability. In *4th International Conference on Systems and Control (ICSC'2015)*, Sousse, Tunisia, 28-30, April 2015.
- [70] R. David, N. Yeganefar, F.-J. Silva Alvarez, and O. Bachelier. Existence and uniqueness of the solutions of continuous nonlinear 2D Roesser models. In *Proc. of the European Control Conference (ECC'2015)*, Linz, Austria, 15-17, July 2015.
- [71] R. David, F.-J. Silva Alvarez, N. Yeganefar, and O. Bachelier. Existence and uniqueness of the solutions of continuous nonlinear 2D Roesser models : The locally Lipschitz case. In *Proc. of the 9th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'15)*, Vila Real, Portugal, 7-9, September 2015.
- [72] O. Bachelier, N. Yeganefar, D. Mehdi, and W. Paszke. State feedback structural stabilization of 2D discrete Roesser models. In *Proc. of the 9th International Workshop on Multidimensional Systems (nDS'15)*, Vila Real, Portugal, 7-9, September 2015.
- [73] O. Bachelier, T. Cluzeau, R. David, and N. Yeganefar. Structural stability and equivalence of linear 2D discrete systems. In *Proc. of the 6th Symposium on System Structure and Control (SSSC2016)*, Istanbul, Turkey, 22-24, June 2016.
- [74] O. Bachelier, T. Cluzeau, R. David, and N. Yeganefar. An algebraic approach to the observer-based feedback stabilization of linear 2D discrete models. In *Proc. of the World Congress*, Toulouse, France, July 2017.
- [75] R. David, O. Bachelier, T. Cluzeau, F. J. Silva-Alvarez, Na. Yeganefar, and Ni. Yeganefar. Structural stability and asymptotic stability for multidimensional systems : a counterexample. In *Proc. of the IFAC World Congress*, Toulouse, France, July 2017.

- [76] O. Bachelier, T. Cluzeau, R. David, and N. Yeganefar. Asymptotic and structural stability for a linear 2D discrete Roesser model. In *Proc. of the 9th Workshop on Multidimensional Systems (nDS)*, Zielona Gora, Poland, September 2017.
- [77] O. Bachelier and T. Cluzeau. Digression on the equivalence between linear 2D discrete repetitive processes and Roesser models. In *Proc. of the 9th Workshop on Multidimensional Systems (nDS)*, Zielona Gora, Poland, September 2017.
- [78] S. Mansouri, S. Tnani, and O. Bachelier. Modelling and control of a new hybrid compensator for grid power fluctuations. In *Proc. of the IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT)*, Lyon, France, February 2018.
- [79] T. Cluzeau and O. Bachelier. Roesser form of (wave) linear repetitive processes and structural stability. In *Proc. of European Control Conference (ECC)*, Limassol, Cyprus, June 2018.
- [80] O. Bachelier, R. David, Na. Yeganefar, and Ni. Yeganefar. Asymptotic stability and attractivity for 2D linear systems. In *Proc. of European Control Conference (ECC)*, Limassol, Cyprus, June 2018.
- [81] J. Bosche, O. Bachelier, D. Mehdi, and R. Ouvrard. Placement de pôles robuste par retour statique de sortie. *E-revue de la Société d'Electricité, d'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication (e-STA)*, 4ème trimestre, 2004.
- [82] O. Bachelier and B. Pradin. À propos des bornes pour le placement robuste dans un secteur. *Journal Européen des Systèmes Automatisés (APII-JESA)*, 34(1) :107–134, February 2000.
- [83] J. Bosche, O. Bachelier, and D. Mehdi. Placement de pôles roboratif par retour statique d'état. *Journal Européen des Systèmes Automatisés (APII-JESA)*, 36(10) :1413–1437, 2002.
- [84] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. S-régularité et analyse robuste des systèmes implicites vis-à-vis d'incertitudes rationnelles. *Journal Européen des Systèmes Automatisés (APII-JESA)*, 45(4-6) :229–337, 2011.
- [85] F. Bensmaine, S. Tnani, G. Champenois, O. Bachelier, and E. Mouni. Amélioration de la qualité de l'énergie d'une éolienne à vitesse fixe en utilisant un STATCOM associé à des supercondensateurs. *Revue E3I*, 80, 2015.
- [86] O. Bachelier and B. Pradin. Bounds for uncertain matrix root-clustering in a union of subregions. *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, 9(6) :333–359, May 1999.
- [87] D. Peaucelle, D. Arzelier, O. Bachelier, and J. Bernussou. A new robust \mathcal{D} -stability condition for real convex polytopic uncertainty. *Systems and Control Letters*, 40(1) :21–30, May 2000.
- [88] D. Henrion and O. Bachelier. Low-order robust controller synthesis for interval plants. *International Journal of Control*, 74(1) :1–9, January 2001.
- [89] D. Henrion, M. Sebek, and O. Bachelier. Rank-one LMI approach to stability of 2-D polynomial matrices. *Multidimensional Systems and Signal Processing*, 12(1) :33–48, January 2001.
- [90] O. Bachelier and B. Pradin. Robust matrix root-clustering analysis in a union of Ω -subregions. *International Journal of Systems Science*, 32(4) :467–478, April 2001.
- [91] D. Henrion, O. Bachelier, and M. Sebek. \mathcal{D} -stability of polynomial matrices. *International Journal of Control*, 74(8) :845–856, 2001.

- [92] S. Cauët, L. Rambault, O. Bachelier, and D. Mehdi. Parameter-dependent Lyapunov functions applied to analysis of induction motor stability. *IFAC Control Engineering Practice*, 10(3) :337–345, March 2002.
- [93] O. Bachelier, D. Peaucelle, and D. Arzelier. Computing a robust \mathcal{D} -stability bound using a parameter-dependent Lyapunov approach. *IEE Proceedings on Control Theory and Applications*, 149(6) :505–510, November 2002.
- [94] O. Bachelier and D. Mehdi. Robust matrix \mathcal{D}_U -stability analysis. *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, 13(6) :533–558, May 2003.
- [95] D. Mehdi, E. K. Boukas, and O. Bachelier. Static output feedback design for uncertain linear discrete time systems. *IMA Journal of Mathematical Control and Information*, 21(1) :1–13, January 2004.
- [96] O. Bachelier, D. Henrion, B. Pradin, and D. Mehdi. Robust root-clustering in unions or intersections of regions. *SIAM Journal on Control and Optimization*, 43(3) :1078–1093, 2004.
- [97] J. Bosche, O. Bachelier, and D. Mehdi. An approach for robust matrix root-clustering analysis in a union of regions. *IMA Journal of Mathematical Control and Information*, 22 :227–239, 2005.
- [98] O. Bachelier and D. Mehdi. Robust root-clustering analysis through extended KYP lemma. *SIAM Journal on Control and Optimization*, 45(1) :368–391, 2006.
- [99] N. Maamri-Trigeassou, O. Bachelier, and D. Mehdi. Pole placement in a union of regions with prespecified subregion allocation. *Mathematics and Computers in Simulation*, 72(1) :38–46, 2006.
- [100] M. Chaabane, O. Bachelier, M. Souissi, and D. Mehdi. Stability and stabilization of continuous descriptor systems : an LMI approach. *Mathematical Problems in Engineering*, 2006-ID-39367, 2006.
- [101] J. Bochniak, K. Galkowski, E. Rogers, D. Mehdi, O. Bachelier, and A. Kummert. Stabilization of discrete linear repetitive processes with switched dynamics. *Multidimensional systems and Signal Processing*, 17(2-3) :271–295, 2006.
- [102] J. Bosche, O. Bachelier, and D. Mehdi. On pole placement via eigenstructure assignment approach. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 51(9) :1554–1558, 2006.
- [103] S. Tnani, P. Coirault, and O. Bachelier. Active flywheel for hybrid vehicle : Modelling and control. *International Journal of Electrical Engineering in Transportation*, 2(1) :37–57, 2006.
- [104] O. Bachelier and D. Mehdi. Non-iterative pole placement technique : A step further. *Journal of the Franklin Institute*, 345 :267–281, 2008.
- [105] O. Bachelier, W. Paszke, and D. Mehdi. On the KYP lemma and the multidimensional models. *Multidimensional Systems and Signal Processing*, 19(3-4) :425–447, 2008.
- [106] W. Rejichi, O. Bachelier, M. Chaabane, and D. Mehdi. Robust root clustering analysis in a union of subregions for descriptor systems. *IET Control Theory and Applications*, 2(7) :615–624, 2008.
- [107] P. Dabkowski, K. Galkowski, E. Rogers, and O. Bachelier. Strong practical stability and stabilization of differential linear repetitive processes. *Systems and Control Letters*, 59(10) :639–644, 2010.
- [108] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. Robust \mathcal{S} -regularity of matrix pencils applied to the analysis of descriptor models. *Linear Algebra and its Applications*, 435(5) :923–942, 2011.

- [109] B. Sari, O. Bachelier, J. Bosche, N. Maamri-Trigeassou, and D. Mehdi. Pole placement in non connected regions for descriptor models. *Mathematics and Computers in Simulation*, 81(12) :2617–2631, 2011.
- [110] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. Stability and stabilization of 2D continuous time varying delay systems. *International Journal of Sciences and Techniques of Automatic Control and Computer Engineering*, 6(1) :1734–1745, 2012.
- [111] O. Bachelier, P. Dabkowski, K. Galkowski, and A. Kummert. Fractional and nD systems : A continuous case. *Multidimensional Systems and Signal Processing*, 23(3) :329–347, 2012.
- [112] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. Robust state feedback admissibilization of discrete linear polytopic descriptor systems : A strict LMI approach. *IET Control Theory and Applications*, 6(8) :1097–1108, 2012.
- [113] P. Dabkowski, K. Galkowski, O. Bachelier, and E. Rogers. Control of discrete linear repetitive processes using strong practical stability and \mathcal{H}_∞ disturbance attenuation. *Systems and Control Letters*, 61(12) :1138–1144, 2012.
- [114] P. Dabkowski, K. Galkowski, O. Bachelier, E. Rogers, A. Kummert, and J. Lam. Strong practical stability based robust stabilization of uncertain discrete linear repetitive processes. *Numerical Linear Algebra with Applications*, 13 :220–233, 2013.
- [115] B. Sari, O. Bachelier, and D. Mehdi. On generalised Stein’s inequalities and the inertias of their solutions : Application to pencil finite root-clustering. *Asian Journal of Control*, 15(2) :420–429, 2013.
- [116] W. Paszke and O. Bachelier. Robust control with finite frequency specification for uncertain discrete linear repetitive processes. *Multidimensional Systems and Signal Processing*, 24(5) :725–745, 2013.
- [117] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. Robust stability of hybrid Roesser models against parametric uncertainty : A general approach. *Multidimensional Systems and Signal Processing*, 24(5) :667–684, 2013.
- [118] P. Dabkowski, K. Galkowski, O. Bachelier, E. Rogers, M. Sebek, and A. Kummert. Control of differential linear repetitive processes using strong practical stability and \mathcal{H}_∞ disturbance attenuation. *International Journal of Control*, 86(4) :636–649, 2013.
- [119] F. Bensmaïne, O. Bachelier, S. Tnani, G. Champenois, and E. Mouni. LMI approach of state-feedback controller design for a STATCOM-supercapacitors energy storage system associated with a wind generation. *Energy Conversion and Management*, 2015 :463–472, 2015.
- [120] I. Omrane, W. Dib, E. Etien, and O. Bachelier. Modeling and simulation of soft sensor design for real-time speed and position estimation of PMSM. *ISA Transactions*, 57 :329–339, 2015.
- [121] M. Ghamgui, N. Yeganefar, O. Bachelier, and D. Mehdi. \mathcal{H}_∞ -performance analysis of 2D continuous time varying delay systems. *Circuits, Systems, and Signal Processing*, 34(11) :3489–3504, 2015.
- [122] O. Bachelier and D. Mehdi. On some relaxations commonly used in the study of linear systems. *Kybernetika*, 51(5) :830–855.
- [123] O. Bachelier, W. Paszke, N. Yeganefar, D. Mehdi, and A. Cherifi. LMI stability conditions for 2D Roesser models. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 61(3) :766–770, 2016.

- [124] O. Bachelier, T. Cluzeau, R. David, and N. Yeganefar. Structural Stabilization of Linear 2D Discrete Systems using Equivalence Transformations. *Multidimensional Systems and Signal Processing*, 28(4) :1629–1652.
- [125] O. Bachelier, N. Yeganefar, D. Mehdi, and W. Paszke. On Stabilization of 2D Roesser models. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 62(5) :2505–2511.
- [126] M. Ghamgui, D. Mehdi, O. Bachelier, and M. Chaabane. Stability of 2D discrete Takagi-Sugeno systems. *Circuits, Systems and Signal Processing*, 36(6) :2256–2274, 2017.
- [127] R. David, O. Bachelier, T. Cluzeau, F. J. Silva, Na. Yeganefar, and Ni. Yeganefar. Structural Stability, Asymptotic Stability, Exponential Stability for Linear Multidimensional Systems : the Good, the Bad and the Ugly. *International Journal of Control*, submitted, 2017.
- [128] O. Bachelier, W. Paszke, Ni. Yeganefar, and D. Mehdi. Comments on "On stabilization of 2D Roesser models". *IEEE Transactions on Automatic Control*, accepted, 2018.