

# Ihab HAIDAR

Maître de Conférences à ENSEA

6 Avenue du Ponceau  
95014 CERGY, FRANCE  
☎ +33(6)29205614  
✉ ihab.haidar@ensea.fr



Depuis 2011, je suis titulaire d'un Doctorat en mathématiques appliquées de l'Université de Montpellier. Entre 2012 et 2016, j'ai effectué des séjours postdoctoraux à CentraleSupélec (L2S) et à Sorbonne Université (IMJ-PRG). Depuis 2017, je suis Maître de Conférences à ENSEA et membre du Laboratoire Quartz. Mes travaux de recherche s'intéressent à la théorie du contrôle, systèmes hybrides, systèmes à retards, et systèmes à énergie renouvelable.

## Education

- 2008–2011 **Université de Montpellier**, Doctorat, mathématiques appliquées.  
Thèse : *Modélisation et analyse de la dynamique microbienne dans le sol*  
Directeur de thèse : Alain RAPAPORT
- 2007–2008 **Université Aix-Marseille**, Master 2, mathématiques appliquées.  
Sujet : *Approximation par viscosité d'un modèle de croissance tumorale structuré par taille*  
Encadrante : Assia BENABDALLAH
- 2002–2007 **Université Libanaise, Hadath**, Master 1, mathématiques pures.

## Expériences Professionnelles

- Depuis 2017 **Maître de Conférences**, ENSEA, Laboratoire Quartz.  
Recherche : *Commande et observation des systèmes à énergie renouvelable (pile microbienne, électrofermentation, éolienne)*  
Enseignement : mathématiques et théorie du contrôle
- 2016–2017 **ATER**, ENSEA, Laboratoire Quartz.  
Recherche : *Linéarisation entrée-sortie des systèmes à retards variables*  
Enseignement : mathématiques et théorie du contrôle
- 2014–2015 **Postdoc**, Sorbonne Université, Institut de Mathématiques de Jussieu (IMJ-PRG).  
Sujet : *Gestion de la population des pigeons urbains : approche de la théorie de la viabilité*  
Encadrante : Hélène FRANKOWSKA
- 2013–2014 **Postdoc**, CentraleSupélec, Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S).  
Sujet : *Analyse de stabilité pour les systèmes à retards*  
Encadrants : Paolo MASON et Mario SIGALOTTI
- 2012–2013 **Postdoc**, CentraleSupélec, Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S).  
Sujet : *Analyse et contrôle des systèmes à retards pour des applications en neurosciences*  
Encadrants : Antoine CHAILLET et William PASILLAS-LÉPINE

## Activités d'enseignements

- Depuis 2022 **Automatique nonlinéaire**, 3ème année, option AEI, ENSEA.  
En charge du cours + TDs + TPs (environ 20 étudiants).
- 2021-2022 **Identification et contrôle optimale**, 3ème année, option AEI, ENSEA.  
En charge du cours + TDs + TPs (environ 20 étudiants).

- Depuis 2021 **Automatique nonlinéaire**, 3<sup>ème</sup> année, option AEI, ENSEA.  
Encadrement des TPs.
- Depuis 2019 **Asservissement**, 1<sup>ère</sup> année, ENSEA.  
En charge du cours (environ 250 students).
- Depuis 2018 **Analyse de Fourier**, 1<sup>ère</sup> année, ENSEA.  
En charge du cours (70 students).
- 2018-2020 **Traitement du signal**, 1<sup>ère</sup> année, option FISA, ENSEA.  
En charge du cours + TDs + TPs (environ 30 étudiants).
- Depuis 2017 **Asservissement**, 1<sup>ère</sup> année, ENSEA.  
Chargé de TDs + TPs
- Depuis 2017 **Systèmes linéaires**, 1<sup>ère</sup> année, ENSEA.  
Chargé de TDs + TPS
- Depuis 2017 **Mathématiques**, 1<sup>ère</sup> année, ENSEA .  
Chargé de TDs + TPs
- 2015-2016 **Outils de mathématiques pour les ingénieurs**, 3<sup>ème</sup> année, École Polytechnique Féminine (EPF).  
En charge du cours + TDs + TPs.
- 2015-2016 **Analyse complexe**, 3<sup>ème</sup> année, Sorbonne Université.  
Chargé de TDs.
- 2014-2015 **Analyse vectorielle**, 2<sup>ème</sup> année, Sorbonne Université.  
Chargé de TDs.
- 2014-2015 **Analyse et algèbre**, 1<sup>ère</sup> année, Sorbonne Université.  
Chargé de TDs.
- 2009-2010 **Modélisation en microbiologie**, 3<sup>ème</sup> année, École SupAgro, INRAE, Montpellier.  
Chargé de TDs+TPs

## Activités Administratives

- Depuis 2022 **En charge du programme pédagogique Nplusi à ENSEA.**
- Depuis 2018 **En charge de la coopération entre ENSEA et ENIS-Tunisie**, Domaines de recherches et enseignements.
- 2018-2019 **Membre élu du conseil du laboratoire Quartz.**
- Depuis 2017 **Co-animateur des séminaires du laboratoire Quartz**, ENSEA.

## Activités de recherche

### Organisation des événements scientifiques

- 2022 **Co-organisateur** (avec Yacine CHITOUR) **de la session invitée "*Switching systems : an Overview and new developments*"**, 10th International Conference on Systems and Control (ICSC 2022), Marseille, France.
- 2019 **Co-organisateur** (avec Jean-Pierre BARBOT) **de la session invitée "*Time-delay systems : Overview and new developments*"**, SIAM Conference on Control and Its Applications (CT19), Chengdu, China.
- 2016 **Co-organisateur** (avec Hélène FRANKOWSKA) **du workshop international "*Decision models and population management*"**, Sorbonne Université, France.

- 2015 **Co-organisateur du workshop international "Time-delay systems"**, CentraleSupélec, France.
- 2013 **Co-animateur de la session "Emerging Control Applications II"**, ECC13, ETH Zurich, Switzerland.

### Visites scientifiques

- 2021 **EDST, Université Libanaise, Hadath, Liban.**  
2 semaines, invité par Prof. Samer ISRAWI.
- 2020 **LS2N, École Centrale de Nantes, France.**  
2 jours, invité par Prof. Malek GHANES.
- 2019 **Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila, Italy.**  
2 semaines, invité par Prof. Pierdomenico PEPE.
- 2019 **INRAE-MISTEA, Montpellier, France.**  
2 jours, invité par Prof. Alain RAPAPORT.
- 2018 **Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila, Italy.**  
1 mois, invité par Prof. Pierdomenico PEPE.
- 2017 **Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila, Italy.**  
10 jours, invité par Prof. Pierdomenico PEPE.

### Séminaires

- 2022 **Orateur invité, INRAE (LBE-MISTEA), Montpellier, France.**  
Titre : Observers for batch processes with growth inhibition : a multi-observers approach.
- 2019 **Orateur, 58th CDC conference, Nice, France.**  
Titre : Converse Lyapunov theorems for infinite-dimensional nonlinear switching systems.
- 2019 **Orateur, 58th CDC conference, Nice, France.**  
Titre : A multi-observers approach when observability index is higher than the state dimension- a case study-.
- 2018 **Orateur, GT SYNC-GDR MACS, CNAM, France.**  
Titre : Observability singularity of batch reactor : A solution based on high order sliding mode differentiator approach.
- 2017 **Orateur invité, Séminaires du Laboratoire AMPERE, École centrale de Lyon, France.**  
Titre : Stability of interconnected uncertain delay systems : a converse Lyapunov approach.
- 2017 **Orateur invité, Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S), CentraleSupélec, Gif-sur-Yvette, France.**  
Titre : A relaxation result for state constrained delay differential inclusions.
- 2016 **Orateur invité, Laboratoire Quartz, ENSEA, Cergy, France.**  
Titre : Converse Lyapunov-Krasovskii theorems for uncertain retarded differential equations.
- 2016 **Orateur, International workshop on Decision Models and Population Management, Sorbonne Université, Paris France.**  
Titre : Mathematical modeling of urban pigeon population subject to social management strategies : approach using viability theory.
- 2015 **Orateur, Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S), CentraleSupélec, Gif-sur-Yvette, France.**  
Titre : Converse Lyapunov-Krasovskii theorems for uncertain retarded differential equations.

- 2015 **Orateur**, *12th IFAC Workshop on Time Delay Systems, University of Michigan, USA*.  
Titre : Further remarks on Markus-Yamabe instability for time-varying delay systems.
- 2014 **Orateur**, *19th IFAC World Congress, Cape Town, South Africa*.  
Titre : Converse Lyapunov-Krasovskii theorems for uncertain time-delay systems.
- 2013 **Orateur**, *GT MOSAR-GDR MACS, CRAN, Nancy, France*.  
Titre : Converse Lyapunov-Krasovskii theorems for uncertain retarded differential equations.
- 2013 **Orateur invité**, *MODEMIC seminars, MISTEA-INRAE, Montpellier, France*.  
Titre : Basal ganglia oscillations : the role of delays and external excitatory nuclei.
- 2013 **Orateur invité**, *HYCON2-AD3 on Biological and Medical systems international workshop, ENSCP Paris, France*.  
Titre : Generation of pathological basal ganglia oscillations : analysis based on control theory.
- 2013 **Orateur**, *ECC13, ETH Zurich, Suisse*.  
Titre : Basal ganglia oscillations : the role of delays and external excitatory nuclei.
- 2012 **Orateur invité**, *EDST seminars, Université Libanaise, Hadath, Liban*.  
Titre : Effects of spatial structure and diffusion on the performances of the chemostat.
- 2011 **Orateur**, *STIC pour l'environnement national conference, École des MINES, saint-Etienne, France*.  
Titre : Effects of spatial structure and diffusion on the performances of the chemostat.
- 2010 **Orateur invité**, *TREASURE-INRAE workshop, ENIT, Tunisie*.  
Titre : Effects of spatial structure and diffusion on the performances of the chemostat.

### Activités éditoriales

- Depuis 2012 **Réviseur scientifique des papiers dans des journaux et conférences internationaux**, Automatica, Transactions on Automatic Control, Mathematical Biosciences and Engineering, Systems and Control Letters, SIAM Journal on Control and Optimization, Nonlinear Dynamics, IMA Journal of Mathematical Control and Information, International Journal of Dynamics and Control, International Journal of Control, International Journal of Robust and Nonlinear Control, CDC, ECC, IFAC, NOLCOS....

## Encadrements

### Encadrement postdoctoral

- 2022-2023 **Encadrant scientifique de Manel Dali Youcef** (ATER ENSEA).  
Sujet : *Analysis and control of the input-output performances of interconnected chemostats under fluctuating environment conditions*.

### Encadrement doctoral

- 2018-2022 **Co-encadrant (60%) de Mariem MAKNI, avec Jean-Pierre Barbot (30%) et Frank PLESTAN (10%)**.  
Sujet : *Modeling, analysis and control of twin wind turbine subject to asymmetric fault*  
Publications : Makni et al. [2022a,c,b, 2021, 2020]

### Encadrement des projets M2

- 2019 **Encadrant de Ghofrane Ben ABDALLAH**, Stage M2, 5 mois..  
Sujet : *Input-output linearization of nonlinear systems with piecewise-constant delay*

### Autres encadrements

2020 **Encadrement d'un groupe de deux étudiants**, 2ème année ENSEA, Mathematical modeling and analysis of a microbial fuel cells system, 4 mois.

## Projets

- 2021 **Coordinateur d'un projet financé par la mission SRV de l'ENSEA**, (7,45 k€).  
Publications : Haidar et al. [2022b], Haidar and Pepe [2022]
- 2019 **Coordinateur d'un projet financé par la mission SRV de l'ENSEA**, (5,84 k€).  
Publications : Haidar et al. [2022a], Haidar and Pepe [2021], Haidar et al. [2021a, 2019a]
- 2018 **Coordinateur d'un projet financé par la mission SRV de l'ENSEA**, (3,8 k€).  
Publications : Haidar and Pepe [2020]

## Publications

### Articles dans des journaux internationaux

1. Mariem Makni, [Ihab Haidar](#), Jean-Pierre Barbot and Franc Plestan, *Active Fault-Tolerant Control Based on Sparse Recovery Diagnosis : The Twin Wind Turbines Case*, International Journal of Robust and Nonlinear Control, accepted, 2022.
2. [Ihab Haidar](#), Elie Desmond-Le Quémener, Jean-Pierre Barbot, Jérôme Harmand and Alain Rapaport, *Modeling and Optimal Control of an Electro-Fermentation Process within a Batch Culture*, 10, 535, Processes 2022,
3. Mariem Makni, [Ihab Haidar](#), Jean-Pierre Barbot, Franc Plestan, Nabih Feki, M. Slim Abbes, *Observer-Based Active Fault-Tolerant Control of an Asymmetric Twin Wind Turbine*, 13, 113, Information 2022.
4. [Ihab Haidar](#), Jean-Pierre Barbot and Alain Rapaport, *A multi-observers approach for a class of bidimensional non-uniformly observable systems*, IEEE Transactions on Automatic Control, Jan. 2022.
5. [Ihab Haidar](#), Yacine Chitour, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Lyapunov characterization of uniform exponential stability for nonlinear infinite-dimensional systems*, 67(4), 1685 - 1697, IEEE Transactions on Automatic Control, 2022.
6. [Ihab Haidar](#), Pierdomenico Pepe, *Lyapunov–Krasovskii characterizations of input-to-state stability for switching retarded systems*, 59(4), 2997-3016, SIAM Journal on Control and Optimization (SICON), 2021.
7. [Ihab Haidar](#), Pierdomenico Pepe, *Lyapunov–Krasovskii characterizations of stability notions for switching retarded systems*, IEEE Transactions on Automatic Control, 2020.
8. [Ihab Haidar](#), Florentina Nicolau, Jean-Pierre Barbot and Woihida Aggoune, *Input-output linearization of SISO time-varying delay systems*, IMA Journal of Mathematical Control and Information, pp. 1-24, 2019.
9. Héléne Frankowska and [Ihab Haidar](#), *A relaxation result for state constrained delay differential inclusions*, IEEE Transactions on Automatic Control, vol. 63, no. 11, pp. 3751-3760, 2018.
10. [Ihab Haidar](#), Isabelle Alvarez and Anne-Caroline Prévot, *Mathematical modeling of urban pigeon population subject to local management strategies*, Journal of Mathematical Biosciences, 288, 71–83, 2017.
11. [Ihab Haidar](#), William Pasillas-Lépine, Antoine Chaillet, Elena Panteley, Stéphane Palfi and Suhan Senova, *A firing-rate regulation strategy for closed-loop deep brain stimulation*, Biological Cybernetics, 110(1), 55–71, 2016.

12. Ihab Haidar, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Converse Lyapunov–Krasovskii theorems for uncertain retarded differential equations*, *Automatica*, 62, 263–273, 2015.
13. Alain Rapaport, Ihab Haidar and Jérôme Harmand, *Global dynamics of the buffered chemostat with non-monotonic response functions*, *Journal of Mathematical Biology*, 7(1), 69–98, 2015.
14. Ihab Haidar, William Pasillas-Lépine, Elena Panteley, Antoine Chaillet, Stéphane Palfi and Suhan Senova, *Analysis of delay-induced basal ganglia oscillations : the role of external excitatory nuclei*, *International Journal of Control*, 87(9), 1936–1956, 2014.
15. Ihab Haidar, Frédéric Gérard and Alain Rapaport, *Effects of spatial structure and diffusion on the performances of the chemostat*, *Mathematical Biosciences and Engineering*, 8(4), 953–971, 2011.
16. Ihab Haidar, Frédéric Gérard and Alain Rapaport, *Comparison of numerical simulations of reactive transport and chemostat-like models*, *Computational Ecology and Software*, 1(4), 224–239, 2011.

### Brevet d'innovation technologique

17. Alain Rapaport, Jérôme Harmand and Ihab Haidar, *Stabilisation de procédés biotechnologiques présentant une instabilité due à une inhibition par le substrat, par des configurations de type "poche"*, Brevet d'invention n° BNT210061FR00, Février 2012.

### Chapitre d'ouvrage

18. Ihab Haidar, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Stability of interconnected uncertain delay systems : a converse Lyapunov approach*, *Delays and Interconnections : Methodology, Algorithms and Applications*, G. Valmorbidia and A. Seuret and I. Boussaada and R. Sipahi, Volume 10, Springer, 2019.

### Articles dans des conférences internationales

19. Ihab Haidar, Pierdomenico Pepe, *ISS characterization of retarded switching systems with relaxed Lyapunov–Krasovskii functionals*, 61st IEEE Conference on Decision and Control (CDC), 2022.
20. Mariem Makni, Ihab Haidar, Jean-Pierre Barbot, Franc Plestan, Nabih Feki, M. Slim Abbes, *Active fault tolerant control for twin wind turbine subject to asymmetric fault*, *International Conference on Control, Automation and Diagnosis (ICCAD)*, 2021.
21. Ihab Haidar, Jean Pierre Barbot and Alain Rapaport, *Illustration of the application of the multi-observers approach*, 9th International Conference on Systems and Control (ICSC), 2021.
22. Florentina Nicolau, Ihab Haidar, Jean-Pierre Barbot and Woihida Aggoune, *Input-output decoupling and linearization of nonlinear multi-input multi-output time-varying delay systems*, 21st IFAC World Congress, 2020.
23. Mariem Makni, Ihab Haidar, Jean-Pierre Barbot, Franc Plestan, Nabih Feki, M. Slim Abbes, *Analysis and control of Twin Wind Turbine subject to asymmetric fault*, *IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA)*, 2020.
24. Ihab Haidar, Yacine Chitour, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Converse Lyapunov theorems for infinite-dimensional nonlinear switching systems*, 58th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), 2019.
25. Ihab Haidar, Jean-Pierre Barbot and Alain Rapaport, *A multi observers approach when observability index is higher than the state dimension- a case study-*, 58th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), 2019.

26. Hélène Frankowska and Ihab Haidar, *Viable trajectories for non-convex differential inclusions with constant delay*, 14th IFAC Workshop on Time Delay Systems, 51(14), 33–38, Budapest, Hungary, June 28-30, 2018.
27. Florentina Nicolau, Ihab Haidar, Jean-Pierre Barbot and Woihida Aggoune, *Input-output decoupling and linearization of nonlinear two-input two-output time-varying delay systems*, 23rd International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, July 16-20, 2018.
28. Ihab Haidar, Jean-Pierre Barbot, Alain Rapaport and Malek Ghanes, *Observability singularity of batch bioreactors : a solution based on high order sliding mode differentiator approach*, 11th Asian Control Conference (ASCC), 2017.
29. Ihab Haidar, Florentina Nicolau, Jean-Pierre Barbot and Woihida Aggoune, *Further remarks on Input-output linearization of SISO time-varying delay systems*, SIAM Conference on Control and its Applications 2017.
30. Ihab Haidar, Florentina Nicolau, Jean-Pierre Barbot and Woihida Aggoune, *Input-output linearization of SISO nonlinear time-varying delay systems*, 20th IFAC World Congress 2017.
31. Ihab Haidar, Paolo Mason, Silviu Niculescu, Mario Sigalotti and Antoine Chaillet, *Further remarks on Markus-Yamabe instability for time-varying delay differential equations*, 12th IFAC Workshop on Time Delay Systems, pages 33–38, Ann Arbor, MI, USA, June 2015.
32. Ihab Haidar, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Converse Lyapunov–Krasovskii theorems for uncertain time-delay systems*, The 19th IFAC World Congress, pages 10096-10100, Cape Town, South Africa, Aug. 2014.
33. William Pasillas-Lépine, Ihab Haidar, Antoine Chaillet and Elena Panteley, *Closed-loop Deep Brain Stimulation Based on Firing-rate Regulation*, Neural Engineering (NER), 2013 6th International IEEE/EMBS, pages 166–169, San Diego, USA, Nov. 2013.
34. Ihab Haidar, William Pasillas-Lépine, Elena Panteley and Antoine Chaillet, *Basal ganglia oscillations : the role of delays and external excitatory nuclei*, IEEE European Control Conference (ECC), pages 4083–4088, Zurich, Switzerland, July 2013.
35. Alain Rapaport, Ihab Haidar and Jérôme Harmand, *Global stability of chemostat under growth inhibition with a buffer interconnection*, 9th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems (NOLCOS 2013), Toulouse, France, Sep. 2013.
36. Ihab Haidar and Alain Rapaport, *Effects of spatial structure and diffusion on the performances of the chemostat*, Colloque Sciences et Techniques de l'Information et de la Communication pour l'Environnement 2011, pages 87–100, Saint-Etienne, France, Juin 2011.

### Articles soumis

37. Yacine Chitour, Ihab Haidar, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Upper and lower bounds for the maximal Lyapunov exponent of singularly perturbed linear switching systems*, 2022.
38. Ihab Haidar, *Non-coercive Lyapunov–Krasovskii functionals for exponential stability of time-varying delay systems : a switched system approach*, 10th International Conference on Systems and Control (ICSC), 2022.
39. Yacine Chitour, Ihab Haidar, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Stability criteria for singularly perturbed linear switching systems*, 10th International Conference on Systems and Control (ICSC), 2022.
40. Mariem Makni, Ihab Haidar, Jean-Pierre Barbot and Franc Plestan, *Active fault tolerant control through sparse recovery diagnosis*, 10th International Conference on Systems and Control (ICSC), 2022.