

ZABAIYOU Tarik, M.Ing, Ph.D.

Enseignant chercheur

Maître de conférences de classe A (MCA)

*Département d'Électronique, Électrotechnique et Automatique (E.E.A)
École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC)*

Date et lieu de naissance :	08/09/1971 à Jijel, Algérie
État civil :	Marié avec (3) enfants
Adresse personnelle :	Lotissement Belhaine, Jijel, 18000, Algérie
Email :	tzabaiou@gmail.com
Tél :	034-47-61-72
Mobile :	05-55-95-34-36

Intérêts scientifiques

- Commande linéaire et non-linéaire des systèmes dynamiques complexes.
- Commande moderne des systèmes électro-énergétiques.
- Coordination des régulateurs conventionnels des machines synchrones et dispositifs FACTS.
- Optimisation des réseaux électriques pour l'amélioration de la stabilité de tension (Écoulement de puissance optimal avec contrainte de stabilité de tension VSC-OPF).
- Développement de nouveaux indices pour l'évaluation de la stabilité de tension.

Formation académique

- 2018** Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) en Génie Électrique.
École Polytechnique de Constantine (ENPC), Algérie.
- 2006-2010** Doctorat en Génie Électrique, Ph.D.
École de Technologie Supérieure (ÉTS), Université du Québec, Montréal.
- **Mention** : Excellent.
 - **Titre de la thèse** : Coordination des régulateurs conventionnels des machines synchrones et des compensateurs statiques (SVCs).
 - **Directeur de thèse** : Pr. Louis-A Dessaint (*FIEEE, Ph.D, M.Ing*).
- 2004-2005** Maîtrise en Automatique, M.Ing.
École de Technologie Supérieure (ÉTS), Université du Québec, Montréal.
- **Mention** : Très bien.
 - **Titre du mémoire** : Compensation des délais de communication d'une commande globale de réseaux électriques.
 - **Directeur de mémoire** : Pr. Louis-A Dessaint (*FIEEE, Ph.D, M.Ing*).

1989-1994 Ingéniorat en Électrotechnique : Automatique.
Université Ferhat Abbes, Sétif, Algérie.

- Mention : Très bien.
- Titre du mémoire : Identification des systèmes multivariables discrets par la méthode de Lyapunov.
- Encadreur : Prs. Khellaf. A et Abdelaziz. M.

Activités scientifiques, académiques et professionnelles

2015-2022 **Enseignant chercheur (MCA)**
École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC), Algérie.

- Chargé de cours et TP : Informatique 1 et 2, Langages de programmation (3^{ème} année ÉLE et AUT).
- Chargé de cours, TD et TP : Théorie de variables d'état, Commande multivariable (4^{ème} année Automatique).
- Chargé de cours : Sécurité industrielle (5^{ème} année ÉLE et AUT), Commande des procédés (5^{ème} année AUT).
- Chargé de cours : Méthodes avancées de commande (Doctorat Automatique).
- Chargé de cours, TD et TP : Régulation et Asservissement (4^{ème} année Génie Mécanique) et (4^{ème} année Génie des procédés).
- Chargé de TP : Automatique 2, Électronique analogique (3^{ème} année ÉLE et AUT).
- Chargé de TD : Fonctions de l'électronique (4^{ème} année Automatique).

2014-2015 **Enseignant Vacataire**
Université de Jijel, Algérie

Premier semestre :

- Chargé de travaux dirigés (TD) : Physique 1 - Mécanique du Point Matériel.
- Chargé de travaux pratiques (TP) : Traitement de Signal - Master 1 – Électromécanique.

Deuxième semestre :

- Chargé de travaux dirigés (TD) : Physique 2 - Électricité et Magnétisme.
- Chargé de cours (TP) : Sécurité Électrique - Deuxième année licence.

2011-2014 **Chercheur postdoctoral**
École de technologie supérieure (ÉTS), Université du Québec,
Montréal

- Optimisation des réseaux électriques pour l'amélioration de la stabilité de tension (Écoulement de puissance optimal avec contraintes de stabilité de tension VSC-OPF).

- Modélisation et simulation dynamique des différents réseaux électriques (WSCC, Kundur, New England et IEEE 50-machines) avec le logiciel PSS[®]E Siemens (Étude de stabilité transitoire et de tension, analyse de contingences, analyse PV/QV, etc.).
- Modélisation des systèmes d'excitation de machines synchrones avec les normes IEEE. Implantation des modèles dans la librairie Matlab/Simulink/SimPowerSystems avec une documentation complète.

<http://www.mathworks.com/help/phymod/sps/examples/emergency-diesel-generator-and-asynchronous-motor.html>

**2013-2014 Chargé de travaux pratiques
Techniques de simulation (SYS-810)**

École de technologie supérieure (ÉTS), Université du Québec,
Montréal

- Introduction à Simulink/Matlab.
- Modélisation et simulation des systèmes linéaires et non-linéaires.
- Discrétisation des systèmes dynamiques linéaires (Bloqueur d'ordre zéro et méthodes de substitution opérationnelles).
- Étude des méthodes d'intégration numérique linéaires à pas multiples (équation récurrente, région de stabilité et système prédicteur-correcteur).
- Étude des méthodes d'intégration numérique non-linéaires à pas multiples (Runge-Kutta).

**2008-2014 Chargé de laboratoire
Commande numérique par microprocesseur (ELE-472)**

École de technologie supérieure (ÉTS), Université du Québec,
Montréal

- Conception de différents contrôleurs (P, PID, cascade, réponse pile, retour d'état, etc.).
- Implantation des contrôleurs en temps réel grâce au sous-module de Simulink RealTimeWorkshop.
- Application de différentes techniques de commande sur un moteur à courant continu (MCC).

1999-2001 Ingénieur automatique

Société Africaine du Verre -AFRICAVER-, Jijel, Algérie

- Préparation et lecture des dessins techniques.
- Installation et maintenance des équipements électriques basse et moyenne tension.
- Installation et test des différents équipements de contrôle (régulateurs, capteurs,...).
- Configuration et calibrage des régulateurs (P, PI et PID).
- Élaboration des cahiers de charge pour l'acquisition des équipements et pièces de rechange.
- Rédaction de devis et rapports techniques.

Encadrements des étudiants

1. Mohamed Amine Boudardara & Ahmed Bouda, **(2017)**. Évaluation de la stabilité de tension des réseaux électriques basée sur les indices de stabilité. Projet de fin d'étude (PFE), École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
2. Mohamed Amine Boudardara & Ahmed Bouda, **(2017)**. Amélioration de la stabilité de tension statique des réseaux électriques à l'aide des équipements FACTS. Mémoire de Master, École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
3. Toufik MAROUF, **(2017)**. Application de différentes techniques de commande sur un moteur à courant continu. Projet de fin d'étude (PFE), École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
4. Adel Benlaredj & Amar Khelafi, **(2018)**. Étude comparative de différentes commandes appliquées au simulateur d'hélicoptère de type TRMS (Twin Rotor Mimo System). Projet de fin d'étude (PFE), École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
5. Adel Benlaredj & Amar Khelafi, **(2018)**. Commande Backstepping appliquée au simulateur d'hélicoptère de type TRMS (Twin Rotor Mimo System). Mémoire de Master, École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
6. Anis Bensaci & Hadji Mohsen Mohamed, **(2019)**. Commande et stabilité d'un système électro-énergétique par les dispositifs FACTS. Projet de fin d'étude (PFE), École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
7. Anis Bensaci & Hadji Mohsen Mohamed, **(2019)**. Amélioration de l'amortissement des oscillations de puissance du réseau électrique à l'aide du compensateur SSSC. Mémoire de Master, École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
8. Mohamed El Hocine Dokkari & Mohamed Aimen Benboualia, **(2020)**. Étude et commande d'un simulateur d'hélicoptère à deux degrés de liberté Quanser (2-DDL) - Simulation et Pratique -. Projet de fin d'étude (PFE), École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
9. Mohamed El Hocine Dokkari & Mohamed Aimen Benboualia, **(2020)**. Commande par mode glissant du simulateur d'hélicoptère Quanser. Mémoire de Master, École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
10. Oussama Bey & Mohamed Achraf Senouci, **(2021)**. Modern power system stabilizers for electro-energy systems. Projet de fin d'étude (PFE), École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
11. Oussama Bey & Mohamed Achraf Senouci, **(2021)**. Feedback linearization based Fractional Order Fuzzy PID for 2-DOF helicopter. Mémoire de Master, École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
12. Mohamed Garoui & Benbara Rochdi, **(2022)**. Stratégies de commandes avancées pour la stabilisation du pendule inversé sur chariot de type Quanser. Projet de fin d'étude (PFE), École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).
13. Mohamed Garoui & Benbara Rochdi, **(2022)**. Commande robuste synergétique du pendule inversé sur chariot de type Quanser. Mémoire de Master, École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).

14. Khadidja BENAYAD (2018). Contrôleurs FACTS basés sur les mesures à distance pour l'amortissement des oscillations de puissance dans les réseaux électriques interconnectés. Thèse de Doctorat, École Nationale Polytechnique de Constantine (ENPC).

Contributions scientifiques

Articles de revues internationales :

- [1] K. Benayad, **T. Zabaïou** and A. Bouafassa, "Optimal Fractional SSSC Auxiliary Controller For Power System Low Frequency Oscillations Damping Improvement," *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, Vol. 12, No. 5, pp. 2543-2552, October **2023**.
- [2] **T. Zabaïou**, L.-A. Dessaint and I. Kamwa, "Preventive control approach for voltage stability improvement using voltage stability constrained optimal power flow based on static line voltage stability indices," *IET Generation, Transmission and Distribution*, Vol. 8, Issue 5, pp. 924-934, **2014**.
- [3] **T. Zabaïou**, L.-A. Dessaint, F.-A. Okou and R. Grondin, "Coordinating control of static VAR compensators and synchronous generators based on selected remote measurements," *Electric Power Components and Systems*, Vol. 39, N 5, pp. 405-422, **2011**.
- [4] **T. Zabaïou**, F. A. Okou, L. A. Dessaint and O. Akhrif, "Time-delay compensation of a wide-area measurements-based hierarchical voltage and speed regulator," *Canadian Journal of Electrical and Computer Engineering*, Vol. 33, N 2, pp. 77-85, **2008**.

Articles de conférences avec comités de lecture (Proceedings) :

- [1] K. Benayad, **T. Zabaïou** and A. Bouafassa, "Design of an Optimized Fractional-Order Fuzzy PID Based-SSSC Controller for Power System Oscillations Damping", *2nd International Conference on Advanced Electrical Engineering (ICAEE)*, Constantine, Algeria, **2022**.
- [2] SE. Halledj, A. Bouafassa and **T. Zabaïou**, "ANFIS based Proportional Integral Non-Singular Terminal Sliding Mode MPPT Control for PV system", *2nd International Conference on Advanced Electrical Engineering (ICAEE)*, Constantine, Algeria, **2022**.
- [3] Khadidja Benayad, **Tarik Zabaïou** and Amar Bouafassa, "Wide-Area Based SVC-Fractional Order PID Controller For Damping Inter-Area Oscillations", *6th IEEE International Energy Conference (ENERGYCon)*, 28/09-01/10-**2020**, pp. 610-615, Gammarth, Tunis, Tunisia.
- [4] A. Bouafassa, B. Babes, L. Rahmani and **T. Zabaïou**, "Predictive Control of Direct Matrix Converter of Wind Energy Conversion System Connected to Grid", *1st International Conference on Sustainable Renewable Energy Systems and Applications (ICSRESA)*, Tebessa, Algeria, **2019**.
- [5] **T. Zabaïou**, L. A. Dessaint and I. Kamwa, "A Comparative Study of VSC-OPF Techniques for Voltage Security Improvement and Losses Reduction," in *IEEE Power and Energy Society General Meeting (PES)*, Washington, DC, USA, **2014**, pp. 1-5.

[6] **T. Zabaïou** and L. A. Dessaint, "VSC-OPF based on line voltage indices for power system losses minimization and voltage stability improvement," in *IEEE Power and Energy Society General Meeting (PES), Vancouver, BC, Canada, 2013*, pp. 1-5.

[7] **T. Zabaïou**, L. A. Dessaint and P. Brunelle, "Development of a new library of IEEE excitation systems and its validation with PSS/E," in *IEEE Power and Energy Society General Meeting, San Diego, California, USA, 2012*, pp. 1-8.

[8] **T. Zabaïou**, L. A. Dessaint, F. A. Okou and R. Grondin, "Wide-area coordinating control of SVCs and synchronous generators with signal transmission delay compensation," in *IEEE Power and Energy Society General Meeting, Minneapolis, Minnesota, USA, 2010*, pp. 1-9.

[9] **T. Zabaïou**, L. A. Dessaint, F. A. Okou and R. Grondin, "Wide-area measurements based coordination of SVCs and synchronous generators," in *IEEE Power and Energy Society General Meeting - Conversion and Delivery of Electrical Energy in the 21st Century, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, 2008*, pp. 1-8.

Projet PRFU

Chef de projet de recherche agréé sous le numéro de code : **A01L08ES250120200001**, 01/01/2020.

Intitulé : Contribution à la commande et stabilité des systèmes électro-énergétiques par l'intégration des dispositifs FACTS et des énergies renouvelables.

Ouvrages ou participation à la rédaction d'un ouvrage

- ✓ **Tarik Zabaïou**, " COMMANDE GLOBALE DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES : Compensation des délais de communication ". Éditions Universitaires Européennes, Allemagne, 2010. **ISBN** : 978-613-1-52277-2, 126 pages.

Révision d'articles de journaux

Révision de plusieurs articles de journaux scientifiques :

- ✓ *IET Generation, Transmission & Distribution.*
- ✓ *International Transactions on Electrical Energy Systems.*
- ✓ *IEEE Transactions on Control Systems Technology.*
- ✓ *IEEE Transactions on Power Delivery.*

Prix

- ✓ *Prix de la première place du classement académique (3^{ème} et 4^{ème} année) du Département Électrotechnique (Automatique), Université de Ferhat Abbas, Sétif, Algérie.*
- ✓ *2016 Premium Award for Best Paper in IET Generation, Transmission & Distribution.*