

Curriculum Vitae

Professeur Abdou SENE

Contacts: Université virtuelle du Sénégal, www.uvs.sn
Tel: (221) 77 644 86 43 email: abdou.sene@uvs.edu.sn

Spécialiste des mathématiques appliquées avec 26 années d'expérience en modélisation mathématique, simulation numérique, théorie du contrôle et en enseignement, je peux développer et contrôler des modèles mathématiques dans divers domaines tels que : la mécanique des milieux continus solides, la mécanique des milieux continus fluides, l'épidémiologie, l'évolution intra-hôte d'une maladie, la dynamique des populations, la croissance des plantes, l'économie et la finance.

J'ai fait aussi plus de 15 années de vulgarisation des sciences et techniques, dans le cadre de mes activités de service à la communauté.

Par ailleurs, en ce qui concerne le management des établissements et le montage de projets pédagogiques ou de recherche, j'ai accumulé 20 années d'expérience dans le supérieur, pour avoir assumé de hautes responsabilités aussi bien au sein des universités qu'au niveau national, en tant que Directeur d'UFR à l'Université Gaston Berger, puis Directeur de l'Enseignement supérieur privé du Sénégal. A ce dernier poste, j'ai piloté la première expérience de partenariat public privé du Sénégal destiné à l'orientation des nouveaux bacheliers. J'ai ensuite rejoint l'université virtuelle du Sénégal - dont j'ai participé à la création - pour y monter le Pôle d'Innovation et d'Expertise pour le Développement (PIED), que je dirige présentement.

EDUCATION

- 1999: Thèse unique, Modélisation asymptotique de plaques : contrôlabilité exacte frontière, piézoélectricité Université Joseph Fourier, France.
- 1994: DEA de mathématiques appliquées Université Joseph Fourier, France.
- 1993: Maîtrise de mathématiques pures Université Joseph Fourier, France.
- 1993: Licence de Physique Recherche Université Joseph Fourier, France.
- 1991: Licence de Mathématiques Université Joseph Fourier, France.

ENSEIGNEMENTS ET ENCADREMENTS

ENSEIGNEMENTS

- 1999-2021 : Cours : Analyse Fonctionnelle, Méthodes numériques pour les Equations aux Dérivées Partielles (EDP), EDP, Résolution des Equations Différentielles Ordinaires, Calcul numérique matriciel, Théorie de l'élasticité, Analyse des équations de Saint-Venant, Introduction à la biomathématique, Modélisation mathématique, Université Gaston Berger et Université virtuelle du Sénégal, Sénégal.
- 2002 : Cours : Théorie du contrôle au 8^{ime} Workshop régional Edward Bouchet sur l'Analyse Fonctionnelle, les Equations Différentielles et leurs Applications, Accra, Ghana.
- 2003 : Cours : EDP au 9^{ime} Workshop régional Edward Bouchet sur l'Analyse Fonctionnelle, les Equations Différentielles et leurs Applications, Accra, Ghana.
- 2003 : Cours : EDP au WATS (West African Training School), Saint-Louis, Sénégal.
- 2003 : Cours : SCILAB (Scientific Laboratory) au Réseau EDP, Modélisation et Contrôle.
- 1999-2005 : Supervision de 42 projets d'étudiants de maîtrise en Méthodes Numériques pour les EDP.
- 2005 : Cours : EDP au 11^{ime} Workshop régional Edward Bouchet sur l'Analyse Fonctionnelle, les Equations Différentielles et leurs Applications, Accra, Ghana.
- 2006 : Cours : Algèbre Linéaire au Département de Mathématiques de *Georgia Institute of Technology*, Atlanta, Etats-Unis.
- 2008 : Théorie Générale des Equations aux Dérivées Partielles, Workshop du Réseau EDP, Modélisation et Contrôle, Nouakchott, 04-14 aout.
- 2008 : Analyse Numérique des Equations Différentielles pour les "Petroleum Engineers", African University of Science and Technology, Abuja, novembre.
- 2009 : Méthodes Numériques pour l'Ingénieur, African University of Science and Technology, Abuja, novembre.

- 2010 : Analyse numérique des Equations aux Dérivées Partielles, African University of Science and Technology, Abuja, avril.
- 2011 : Calcul scientifique pour la résolution des équations aux dérivées partielles, Université Polytechnique de Bobo Dioulasso.
- 2012 : Montage et lancement d'un master de mathématiques appliquées pour le compte de l'université de Banjul.
- 2018 : Responsable de l'équipe de montage d'un master en ingénierie mathématique pour le compte du Centre National de Calcul du Sénégal.
- 2019 : Cours de *Théorie du contrôle appliquée aux questions environnementales*, Ecole mathématique africaine, aout 2019, Yamoussoukro.

ENCADREMENTS

- 63 mémoires de master encadrés entre 2002 et 2011.
- 8 thèses de doctorat encadrées sur l'analyse numérique, la modélisation, et la théorie du contrôle en mécanique des fluides :

	Nom et prénoms	SUJET	Date de soutenance
1	Babacar TOUMBOU	<i>Analyse de stabilité d'un système de Saint-Venant et étude d'un modèle de sédimentation</i>	Février 2009
2	Michel DIEME	<i>Etudes théorique et numérique de divers écoulements en couche mince</i>	Décembre 2011
3	Ben Mansour DIA	<i>Contrôle, Stabilisation et Analyse numérique des Ecoulements bidimensionnels en eaux peu profondes</i>	Avril 2012
4	Ababacar DIAGNE	<i>Stabilisation des EDP hyperboliques non homogènes : applications au modèle de Saint-Venant-Exner</i>	Avril 2012
5	Mouhamadou Samsidy GOUDIABY	<i>Contrôle de réseaux de canaux à ciel ouvert</i>	Avril 2012
6	Evrad Marie Diokel NGOM	<i>Contrôle frontière des équations de Navier-Stokes</i>	Juillet 2014
7	Mouhamadou DIABY	<i>Analyse globale de quelques modèles épidémiologiques : Application à des modèles de la bilharziose</i>	January 2016
8	Oumar DIOP	<i>Modélisation mathématique de la dynamique des populations dans les zones humides</i>	July 2016
9	Ibrahima GOUDIABY	<i>Modélisation mathématique de la dynamique environnementale en zones humides</i>	En cours
10	Modou NDOUR	<i>Stabilisation en mécanique des milieux continus : application aux fluides et aux plaques piézo-électriques</i>	En cours
11	Romziath BIDOUMAN	<i>Stabilisation en mécanique des milieux continus intelligents</i>	En cours

PUBLICATIONS

• Mécanique des milieux continus

- 2020 : *Boundary feedback controller over a bluff body for prescribed drag and lift Coefficient*, Advances in Evolution Equations, accepté (avec E. M. D. Ngom)
- 2018 : *Global Stabilization of the Navier-Stokes Equations Around an Unstable Steady State with Mixed Boundary Kinetic Energy Controller*, J Dyn Control Syst (2018). <https://doi.org/10.1007/s10883-018-9406-y> (with T. Ngom, E.M.D. Ngom).
- 2015 : *Global stabilization of the Navier-Stokes equations around an unstable equilibrium state with a boundary feedback controller*, Evolution Equations and Control Theory, Volume 4, Number 1, March 2015 pp. 89-106 (avec E. M. D. Ngom et D. Y. Le Roux).
- 2014 : *Boundary stabilization of the Navier-Stokes equation with feedback controller via a Galerkin method*, Evolution Equations and Control Theory, Volume 3, Number 1, March 2014 (avec E. M. D. Ngom et D. Y. Le Roux).
- 2013 : *Time-delayed feedback controllers for a star configuration network of open canals à paraître dans International Journal of Dynamics and Control*. (avec S. Goudiaby et G. Kreiss).

- 2013 : *Control of Shallow water and sediment continuity coupled system*, *Math. Control Signals Syst.* (2013) DOI 10.1007/s00498-012-0101-3, Springer-Verlag London, (avec A. Diagne).
- 2012 : *An Algebraic Approach for Controlling Cascade of Reaches in Irrigation Canals*, chapter of the book titled "Problems, Perspectives and Challenges of Agricultural Water Management, ISBN 978-953-51-0117-8. (with S. Goudiaby and G. Kreiss).
- 2011 : *Time discretization schemes for Poincaré waves in finite-element shallow-water models*, *SIAM J. Sci. Comput.*, Vol 33, No 5, pp. 2217-2246. (with D. Le Roux and M. Diémé)
- 2008: *Control of Irrigation Channels with Variable Bathymetry and Time Dependent Stabilization Rate*, *C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I* 346 (2008), 1119-1122 (avec B. A. Wane and D. Y. Le Roux).
- 2008 : *A shallow water sedimentation model with friction and Coriolis: An existence theorem*, *J. Differential Equations*, 244 (2008) 2020-2040 (avec B. Toumbou, D. Y. Le Roux).
- 2007 : *An existence theorem for a 2-D coupled sedimentation shallow-water model*, *C.R. Math. Acad. Sci. Paris, Ser. I* 344 (2007) 443-446 (avec Babacar Toumbou and D.Y. Le Roux)
- 2006 : *Is it possible to cancel singularities in a domain with corners and cracks?*, *C. R. Acad. Sci. Paris*, 343 (2006), No 2, 115-118 (avec M. T. Niane, G. Bayili, Abdoulaye Sène, M. Sy).
- 2005 : *On some spurious mode issues in shallow-water models using a linear algebra approach*, *Ocean Modelling* 10 (2005) 83-94. (avec D. Le Roux, V. Rostand and E. Hanert).
- 2004 : *Modelling of viscoelastic thin plates*, URED, série 10, Sciences Exactes et Appliquées, june 2004 (avec K. Bodian).
- 2003 : *Modelling of Piezoelectric Plates Including Magnetic Effects*, *Asymptotic Analysis* 34(1) p. 1-40, avril 2003 (avec A. Raoult)
- 2001 : *Modelling of Piezoelectric Static Thin Plates*, *Asymptotic Analysis* 25 (2001) 1-20
- 1998 : *Contrôlabilité exacte frontière et limite asymptotique des corps élastiques minces*, *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 327, Série 1, p. 65-70, 1998. (avec M.T. Niane)

• Biomathématiques

- 2021 : *Mathematical Analysis of Fasciola Epidemic Model with Treatment and Quarantine*. In: Mohd M.H., Misro M.Y., Ahmad S., Nguyen Ngoc D. (eds) *Modelling, Simulation and Applications of Complex Systems. CoSMoS 2019*. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, vol 359. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2629-6_7 (avec M. Diaby, O. Diop, E. Nassouri, M. Sène)
- 2020 : *COVID-19 propagation mathematical modeling: the case of Senegal*, <http://dx.doi.org/10.11145/j.biomat.2020.09.037>, BioMath Forum, 2020 (avec M. Diaby, O. Diop, A. Konté)
- 2020 : *L'IMMUNITÉ COLLECTIVE CONTRE LA COVID-19 : UNE OPTION OPTIMALE POUR L'AFRIQUE ?* Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Institut fondamental d'Afrique noire Cheikh Anta Diop, NOTES AFRICAINES, Numéro 214-215, Décembre 2020 (avec M. Diaby, O. Diop, A. Konté)
- 2019 : *Modelling the dehydration kinetics of four onion varieties in an oven and a solar greenhouse*, *Heliyon* 5 (2019) e02430 (avec Ngoné Fall Bèye, Cheikhou Kane, Nicolas Ayessou, Cheikh Mouhamed Fadel Kébé, Cheikh Talla, Codou Mar Diop)
- 2019 : *Global Transmission Dynamics of a Schistosomiasis Model and Its Optimal Control*, *Applied Mathematics*, 2019, 10, 397-418 (avec Mouhamadou Diaby et Mariama Sène).
- 2019 : *Study of Four Onion Varieties Drying Kinetics in an Oven and a Solar Greenhouse*, *Journal of Food Research*; Vol. 8, No. 3; 2019, ISSN 1927-0887 E-ISSN 1927-0895 (avec Ngoné Fall Beye, Nicolas Cyrille Ayessou, Cheikhou Kane, Mariame Niang Mbaye, Cheikh Talla et Codou Mar Diop).
- 2018 : *Influence of Variety and Maturity Level on Natural Convective Heat Drying of Four Onion Varieties Grown in Senegal*, *Food and Nutrition Sciences*, 2018, 9, 997-1013, <http://www.scirp.org/journal/fns>, ISSN Online: 2157-9458 ISSN Print: 2157-944X (with F. B. N. Fall Beye, C. Kane, N. C. Ayessou, C. Talla, C. M. Diop)
- 2014 *Global analysis of a schistosomiasis infection model with biological control*, *Applied Mathematics and Computation* 246 (2014) 731-742, (with M. Diaby, A. Iggydr, M. Sy).
- 2014 *Efficacy of Different Fungicides against Mango Anthracnose in Senegalese Soudanian Agroclimate*, *American Journal of Plant Sciences*, 2014, 5, 2224-2229, (with P. M. Diedhiou, Y. Diallo, R. Faye, A. A. Mbengue).
- 2007 : *Influence of Orthodontic Anomalies on Masticatory Function*, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Vol. 131, Number 2, Feb. 2007 (avec I. Ngom, A. W. Aidara, F. Diagne).

- **Dynamique des populations**

- 2018 : *Mathematical model of fish, birds and tourists in wetlands: the impact of periodic fluctuations on the coexistence of species* A. Afr. Mat. (2018). <https://doi.org/10.1007/s13370-018-0583-3>, (with O. Diop)
- 2016 : *Mathematical model of the dynamics of fish, waterbirds and tourists in the Djoudj national park, Senegal*, Acta Biotheoretica, DOI 10.1007/s10441-016-9290-3 (with O. Diop).
- 2015 : *Positive periodic solution of an augmented predator-prey model with seasonal harvest of prey and migration of predator*, J. Appl. Math. Comput. DOI 10.1007/s12190-015-0948-9 (avec O. Diop, A. M. Moussaoui)

SEMINAIRES, WORKSHOPS ET CONSULTATIONS

- 1997 : Communication sur *Contrôlabilité exacte frontière des corps élastiques minces* au Laboratoire de Modélisation et Calcul, Grenoble, France
- 1999 : Communication sur *Modélisation des plaques piézoélectrique minces* au séminaire sur “Nonlinear Partial Differential Equations, Modelling and Control”, ICTP Trieste, Italy.
- 1999 : Communication sur *Modélisation des plaques piézoélectriques minces* au Laboratoire d’Analyse Numérique de Paris 6, France.
- 2000 : Communication sur *Contrôlabilité exacte et modélisation en piézoélectricité*, Stochastic Adaptive Control Research Group, Kansas University, Etats-Unis.
- 2001 : Communication sur *Contrôlabilité exacte des corps élastiques minces*, Second International Workshop on Contemporary Problems in Mathematical Physics, Cotonou, Benin
- 2001 : Organisation des conférences au CIMPA de Saint-Louis, Sénégal sur *Modélisation et simulation en dynamique des fluides*, Septembre.
- 2003 : Président du comité d’organisation de la Conférence Internationale du Réseau EDP, Modélisation et Contrôle sur *Mathématiques et ses applications aux problèmes de développement au Sahel*, Saint-Louis, Sénégal, Décembre.
- 2003 : Communication sur *Contrôle des équations de Saint-Venant dans les canaux d’irrigation*, à la Conférence Internationale du Réseau EDP, Modélisation et Contrôle sur *Mathématiques et ses applications aux problèmes de développement au Sahel*, Saint-Louis, Sénégal, Décembre.
- 2004 : Développement d’un logiciel pour la quantification de l’efficacité masticatoire pour un groupe de recherche en chirurgie dentaire de l’Université Cheikh Anta Diop de Dakar.
- 2005 : Développement du logiciel *Seneau* pour simuler l’écoulement et les inondations dans des eaux peu profondes, application au Fleuve Sénégal.
- 2006 : Présentation du logiciel *Seneau* lors de la célébration de la Journée Mondiale de l’Eau à Saint-Louis, Sénégal.
- 2006 : Communication sur *Shallow water equations numerical analysis using the pair $P_1^{NC} - P_1$ and the water issue in Senegal* dans le séminaire “Applied & Computational Mathematics” de Georgia Institute of Technology, Atlanta, October.
- 2007 : Communication sur *controllability of piezoelectric thin plates*, au CARMA 1, novembre, Ouagadougou, Burkina Faso.
- 2008 : Communication sur *Control of Irrigation Channels with Variable Bathymetry*, PAM seminar, Upsalla University, septembre.
- 2009 : Communication sur *Control of Networks of Irrigation Channels*, atelier sur “Biomathematics and Modelling of Complex Systems”, Naivasha, Kenya Pipeline Training Center, 21-27 juin 2009.
- 2011 : Communication sur *Contrôle des canaux d’irrigation*, Conférence sur la *Gestion des ressources en eaux sur les côtes libanaises, une approche mathématique*, 27-30 avril 2011, à EDST - Université Libanaise, Liban.
- 2012 : Communication sur *La dynamique des populations dans les zones humides : l'exemple du Djoudj*, au 2ième EAUMP (Eastern Africa University Mathematics Programme) conférence pour célébrer le 10ième anniversaire du EAUMP, 22-25 August, Arusha, Tanzanie.
- 2016: Communication sur *A new control method: application to shallow water and Navier-Stokes equations*, Atelier du Réseau EDP, Modélisation et Contrôle, janvier, Bamako.
- 2017 : Conférence plénière sur *Contrôle de la dynamique des fluides : état de l’art et contribution de l’école sénégalaise*, aux JMS (Journées mathématiques du Sénégal), décembre, Saint-Louis, Sénégal.

- 2018 : Communication sur *Global stabilization of the Navier-Stokes equations around an unstable steady-state with mixed boundary kinetic energy controller*, au Congrès mondial des mathématiciens, aout, Rio de Janeiro, Brésil.
- 2018 : Communication sur *Stabilization of Navier-Stokes equations: state of the art and perspectives*, au colloque en l'honneur du Prof Hamidou Touré, novembre, Ouagadougou, Burkina Faso.
- 2018 : Communication sur *Equations de Navier-Stokes : stabilisation via la méthode de Faedo-Galerkin*, laboratoire MAP5, université Paris Descartes, décembre, Paris, France.
- 2019 : Conférence sur *Mathématiques et Applications*, Ecole Mathématique de Yamoussoukro, aout, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.
- 2019 : Communication sur *Global Stabilization of the Navier-Stokes Equations Around an Unstable Steady State*, séminaire du Department of Mathematical Engineering de l'Université catholique de Louvain, septembre, Louvain-La-Neuve, Belgique.
- 2019 : Responsable de la conception du Pôle d'Innovation et d'Expertise pour le Développement de l'Université virtuelle du Sénégal (PIED-UVS).
- 2020 : Conférence sur *CoVid-19 propagation mathematical modeling: the case of Senegal*, Laboratoire mathématiques et dynamique des populations (LMDP), Université Cadi Ayyad de Marrakech, Maroc.
- 2021 : Conférence sur *CoVid-19 propagation mathematical modeling: the case of Senegal*, 60ème anniversaire de l'ISP (International Science Programme), Suède.

ACTIVITES DANS DES ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES

- Depuis 1995 : Membre du Laboratoire d'Analyse Numérique et d'Informatique (LANI) de l'UGB.
- 1997-2007 : Membre de la direction du Syndicat Autonome de l'Enseignement Supérieur du Sénégal (SAES).
- Depuis 2009 : Membre de l'Unité Mixte Internationale de Modélisation Mathématique et Informatiques des Systèmes Complèxes (UMI-UMMISCO).
- Depuis 2011: Membre fondateur du Laboratoire des Sciences Biologiques, d'Agronomie et de Modélisation des systèmes complexes.

NOMINATIONS

- 1997 : Enseignant-Chercheur assistant au Département de Mathématiques Appliquées de l'UGB.
- 1999 : Enseignant-Chercheur Maître-assistant au Département de Mathématiques Appliquées de l'UGB.
- 2000-2001 : Secrétaire Général de la section syndicat autonome de l'enseignement supérieur (SAES) de Saint-Louis.
- 2001-2007 : Membre du bureau national du SAES.
- 2001-2003 : Chef du Département de Mathématiques Appliquées de l'UGB.
- Depuis 2003 : Coordonnateur du Groupe de Recherche *Dynamique des Fluides* au LANI.
- 2003-2012 : Professeur Associé au Département de Mathématiques et Statistiques de l'Université Laval de Québec, Canada.
- 2005-2010 : *Regular Associate* à l'ICTP (International Center for Theoretical Physics) de Trieste, Italie.
- 2007-2011 : Conseiller Spécial du Recteur de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis du Sénégal.
- 2008-2014 : Maître de Conférence CAMES,
- Depuis 2009 : Directeur Adjoint du LANI chargé des mathématiques.
- 2009-2011 : Représentant du Sénégal au CAMES.
- 2011-2013 : Directeur de l'Unité de Formation et de Recherche (UFR) des Sciences Agronomiques, d'Aquaculture et de Technologie Alimentaire (S2ATA).
- 2013-2017 : Directeur de l'Enseignement supérieur Privé du Sénégal.
- Depuis juillet 2014 : Professeur titulaire CAMES.
- 2015 : Nomination au grade de Chevalier dans l'Ordre national du Mérite.
- Depuis juin 2017 : Professeur titulaire à l'Université virtuelle du Sénégal.
- Depuis juin 2019 : Membre du CIMPA (Centre international de Mathématiques pures et appliquées)
- Déc. 2019-Janv. 2022 : Responsable du Pôle d'Innovation et d'Expertise pour le Développement de l'Université virtuelle du Sénégal.

LANGUES ET LOISIRS

- wolof, français, anglais.
- musique, lutte, lecture.