

<b>PERSONNE</b>			
<b>Titre</b>	Dr	<b>Prénom</b>	Jean-Denis
<b>Nom</b>	Mathias	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoire	<input type="checkbox"/> Homme <input type="checkbox"/> Femme
<b>Département</b>	Territoires (IRSTEA), unité : LISC		
<b>Position/Grade/Catégorie</b>	Directeur de Recherche		
<b>Doctorat</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<b>Habilité à diriger une thèse de doctorat?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>Adresse</b>	9 avenue Blaise Pascal		
<b>Code postal</b>	63172	<b>Ville</b>	Aubière
<b>Pays</b>	France		
<b>Téléphone 1</b>	++33 473440680/	<b>Téléphone 2</b>	++ /
<b>Fax</b>	++ /	<b>Site internet</b>	
<b>Courrier électronique</b>	jean-denis.mathias@irstea.fr		

#### PARCOURS UNIVERSITAIRE:

Veuillez détailler toutes les formations pertinentes.

- 2011 **Habilitation à diriger des recherches** en sciences pour l'ingénieur, « De la double modélisation à la validation expérimentale par des méthodes de mesure de champs sans contact du comportement des matériaux » Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France
- 2005 **Thèse de doctorat** en mécanique du solide au sein du Laboratoire de Mécanique et Ingénieries (LaMI, IFMA-UBP). « Etude du comportement mécanique de patches composites utilisés pour le renforcement de structures métalliques aéronautiques » avec mention **très honorable avec les félicitations du jury**. Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France.
- 2002 **D.E.A.** en mécanique du solide au sein du Laboratoire de Mécanique et Ingénieries (LaMI, IFMA-UBP), avec mention bien. Rang : 1. Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France.

#### EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE:

Veuillez inclure toutes les fonctions récentes ayant un lien direct avec les études d'intégration européenne.

- 2018- Directeur de recherche 2<sup>ème</sup> classe – IRSTEA-LISC, Clermont-Ferrand, France
- 2015-2016 Chercheur invité, School of Sustainability, Arizona State University, USA
- 2011-2017 Chargé de recherche 1<sup>ère</sup> classe – IRSTEA-LISC, Clermont-Ferrand, France
- 2007-2011 Chargé de recherche 2<sup>ème</sup> classe – IRSTEA-LISC, Clermont-Ferrand, France
- 2006-2007 Maître de conférences, Université de Limoges, Limoges, France
- 2005-2006 ATER, IFMA (école d'ingénieur), Aubière, France
- 2002-2005 Doctorant, LaMI, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France
- 2002-2005 Moniteur, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France

#### PUBLICATIONS:

Veuillez indiquer toutes les publications pertinentes.

- 2015-2016 Chercheur invité, School of Sustainability, Arizona State University, USA
- 2007-2011 Chargé de recherche 2<sup>ème</sup> classe – IRSTEA-LISC, Clermont-Ferrand, France
- 2006-2007 Maître de conférences, Université de Limoges, Limoges, France
- 2005-2006 ATER, IFMA (école d'ingénieur), Aubière, France
- 2002-2005 Doctorant, LaMI, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France
- 2002-2006 Moniteur, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France

#### Encadrement d'étudiants en thèse ou post-docs

Depuis 2006, j'ai (co-)encadré **6 doctorants**. Quatre d'entre eux ont trouvé un poste de permanent dans la recherche académique (1 en France, 1 à l'étranger) ou dans l'industrie (2). Les deux autres sont en postdoc aux Etats-Unis. Actuellement, je (co-) dirige **4 doctorants**: G. Carvalho (2014, soutenance prévue le 3 novembre 2017), H. Boudarel (débuté en 2015), A. Caen (débuté en 2016), M. Houballah (débuté en 2016). J'ai également (co-)encadré 4 postdocs. Ils ont tous trouvé un poste de permanent dans la recherche académique (1 en France, 2 à l'étranger) ou dans l'industrie (1). J'ai également encadré une trentaine d'étudiants niveau master (université et école d'ingénieur). J'ai participé au jury de l'habilitation à diriger des recherches de D. Balestrino (2014). Ci-après la liste détaillée des thèses et post-doctorants encadrés.

### Liste des étudiants en thèse

1. Antoine Deheeger (2006-2009): " Etude des effets thermiques dans des joints collés. Application à des structures renforcées par patches composites"
2. Claudiu Badulescu (2007-2010): " Calcul précis des déformations planes par la méthode de la grille. Application à l'étude d'un multicristal d'aluminium "
3. Thomas Guélon (2008-2012): " Modélisation de dynamiques structurelles de biofilms bactériens par homogénéisation de dynamiques individus-centrées "
4. Charles Rougé (2010-2013): "Résilience et vulnérabilité dans le cadre de la théorie de la viabilité et des systèmes dynamiques contrôlés"
5. Shengnan Sun (2011-2014):" Modélisation et caractérisation de biocomposites issus de sous-produits de l'agriculture "
6. Antoine Brias (2013-2016):" Conjurer la malédiction de la dimension dans le calcul du noyau de viabilité à l'aide de parallélisation sur carte graphique et de la théorie de la fiabilité : application à des dynamiques environnementales"
7. Gabriel Carvalho (2014-2017): " Résilience aux antibiotiques de biofilms bactériens : concepts, modélisation et expérimentation"
8. Héloïse Boudarel (2015- ) : "Utilisation de la corrélation d'images pour caractériser les propriétés mécaniques de biofilms bactériens"
9. Auguste Caen (2016- ) : " Modéliser la viabilité et la résilience de la qualité de l'eau à partir de données issues de réseau de capteurs"
10. Mojtaba Houballah (2016-): "Couplage de la théorie de la viabilité et la méthode IAD pour la robustesse et la résilience de systèmes écologiques et sociaux"

### Liste des post-doctorants

1. Anil Patel (2009-2011) "Développement d'un bioadhésif"
2. Wei Wei (2013-2014):"Prise en compte d'incertitudes en ACV"
3. Bruno Bonté (2013-2014): "Gestion viable d'une forêt exploitée"
4. Cheick Tidjane Kone(2011-2012): "Gestion viable de la consommation énergétique d'un capteur sans fil"

### Organisation et animation de manifestations scientifiques

- 2017 Co-organisateur du workshop "*Coupled Infrastructure Systems*" (6 participants), Août 2017, Stockholm, Sweden.
- 2017 Membre du comité d'organisation de la conférence nationale "*Réseau National Biofilm 2017*", Décembre 2017, Clermont-Ferrand, France (49 résumés reçus).
- 2014/2015 Membre du comité scientifique de *International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology ICCGI2014* (Seville/Spain) et *ICCGI2015* (St. Julians, Malta), taux d'acceptation: 30%.
- 2012-2014 Chairman des conférences internationales suivantes: "*European Conference on Composite Materials*", 2015 (Venice/Italy); *ICCGI*, 2010 (Valencia/Spain), *ICCGI*, 2013 (Nice/France), *Resilience2014* (Montpellier, France).
- 2006 Membre du comité d'organisation de la conférence internationale "*Photomechanics*" 2006, Clermont-Ferrand, France (127 participants, 17 pays).

### Activités d'enseignements

J'ai enseigné environ 1100h de cours (eq TD) :

- 2007 - 2017 Vacataire à l'IUT « génie industriel et maintenance » de l'université Blaise Pascal (42h eq TD/an) en mécanique et mathématiques.
- 2006 – 2007 Maître de conférences à l'IUT « génie mécanique et productique » de l'université de Limoges: 300h(eq TD)/an. Matières : mathématiques, dimensionnement, mécanique
- 2005 – 2006 ATER à l'IFMA (école d'ingénieur). Intervenant en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année : 192h(eq TD)/an. Matières : mathématiques pour l'ingénieur, mécanique des milieux continus, mécanique des systèmes indéformables.
- 2002 – 2005 Moniteur à l'université Blaise Pascal. Intervenant en licence et master de mécanique : 64h(eq TD)/an. Matières : mécanique générale, mécanique des milieux continus, mécanique des matériaux

De plus, avec les membres du LISC, nous avons construit un cours pour les étudiants en thèse (à l'école doctorale) sur la modélisation des systèmes complexes. En 2015, j'ai fait une intervention dans un cours à l'Arizona State University intitulée " "Resilience through the lens of viability theory". Nous avons également co-organisé une école d'été sur la résilience à Madère (2009), comme livrable du projet européen PATRES (FP7).

### Responsabilités institutionnelles

2015 – 2016	Membre du comité de pilotage en charge de la qualification de la norme qualité ISO9001 pour IRSTEA, comme référent des activités d'enseignement
2014	Membre d'une commission locale pour établir les spécifications d'amélioration de la qualité de l'eau du lac de La Cassière (France)
2007 - date	Co-organisateur (avec mes collègues du LISC) du séminaire modélisation au sein d'IRSTEA (fréquence moyenne : tous es 3 ans)
2004 – 2005	Représentant des doctorants à l'université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France

### Membre de sociétés savantes

2011 – date	Complex Systems Society (CCS)
2003 – 2007	Association Française de Mécanique
2003 – 2007	Membre du GDR CNRS "Méthodes de mesure de champs sans contact et identification en mécanique du solide" (25 laboratoires)

### Principales collaborations internationales

2015 – date	John M. Anderies, Marco A. Janssen, Arizona State University, USA: un papier co-signé, organisation du workshop "Coupled infrastructure systems", mobilité de 6 mois à l'ASU, venue de Marty Anderies au LISC au mois de Mars (séjour de 1 mois)
2014 – date	Victor Galaz, Steven Lade, Resilience Center, Sweden: un papier co-signé
2015 – date	Nuri C Onat, S3lab, Turkey, un papier co-signé
2015 – date	Thomas Seager, Susan Spierre, Arizona State University, USA: un papier co-signé (en révision)
2006-2008	Prof. M. Cho, School of Mechanical and Aerospace Engineering, Seoul National University, South Korea. Dans le cadre du projet franco-coréen STAR (n°12955Q6) : deux papiers co-signés

### Coordination de projets - prix

2016-2020	<b>542 k€ (coordinateur)</b> . VIRGO (ANR): développement d'une approche viabiliste couplée à l'approche IAD pour la gestion de systèmes écologiques et sociaux.
2015-2018	<b>243 k€ (co-coordinateur)</b> . Projet région Auvergne: méthodes de corrélation d'images pour la caractérisation de biofilms bactériens.
2011-2015	<b>1,958 k€ (coordinateur)</b> . DEMETHER (ANR): développement et caractérisation de biocomposites à partir de sous-produits agricoles. <b>Sélectionné comme « projet phare » par l'ANR en 2015.</b>
2013	<b>Prix du meilleur papier à la conférence</b> , <i>International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology</i> (ICCGI, Nice, France)
2015-2016	<b>Invitation à l'Arizona State University</b> (USA), bourse de mobilité (30 k€)
2017	<b>Trophée Eco-Innovation 2017</b> dans la catégorie « Transfert-Valorisation » (rayonnement régional) : « Composition adhésive à base de chitosane »

### Invitations à des conférences/séminaires

- Invitation à la conférence « International book fair » en novembre 2017 à Guadalajara (Mexique) : présentation de l'approche viabiliste des limites planétaires ;
- Invitation au séminaire du PIK à Postdam: "On our rapidly shrinking capacity to comply with the planetary boundaries on climate change";
- Invitation à la conférence internationale ICBBM2015: présentation du projet DEMETHER ;
- Invitation au congrès CURIE (2014): présentations et débat sur le thème « Le marché de l'agriculture du futur ? » ;
- Invitation à Journée Technique Matériaux Biosourcés et valorisation des agro-ressources et des déchets 2014(Clermont-Ferrand): 2 interventions ;
- Invitation par la région Auvergne : « Utilisation de sous-produits agricoles pour la fabrication de nouveaux matériaux pour le bâtiment : Exemple des broyats de tournesol pour des panneaux isolants» (présentation et débat décembre 2014) ;
- Invitations dans des séminaires de labos au niveau régional : INRA, LMGE, Institut Pascal, séminaire MATHEO à Montpellier

### Contrats

[C1] Contrat avec la société « Biofilm Control » dans le cadre de la bourse innovation (thèse d'H. Boudarel) sur le développement de nouveaux algorithmes pour la caractérisation de biofilms bactériens (2015)

[C2] Participation à un contrat avec Terreal sur la simulation numérique du comportement thermo-mécanique de supports en H soumis à un chargement thermique (2006).

[C3] Participation à un contrat d'étude entre l'Atelier Industriel Aéronautique (AIA) de Clermont-Ferrand sur le renforcement des voilures d'Alphajet, contrat d'étude DGA numéro C 05 31 026 000, 2005 : « Optimisation de patches composites par algorithme génétique »

[C4] Participation à un contrat d'étude entre l'Atelier Industriel Aéronautique (AIA) de Clermont-Ferrand sur le renforcement des voilures d'Alphajet : contrat d'étude DGA numéro W 03 31 975 000, 2004 : « Pré-étude sur l'optimisation par algorithme génétique d'un renforcement par patch composite »

[C5] Porteur d'un projet « jeune » ANVAR Auvergne numéro J03110014C sur la mise en place des méthodes de mesure de champ sans contact dans le cadre de renforcement de structures métalliques (2003)

### **Implication dans des start-ups**

Dépôt du brevet "Chitosan-based adhesive" (voir [116] dans la liste des publications) avec une licence accordée à AVUTEQ (start-up biotech) et aide technique.

Prestation de service à Biofilm Control (start-up biotech, voir contrat [C1]) et conseiller scientifique

Bourse « innovation » avec Biofilm Control (coût total : 243 ke)

### **Projets collaboratifs de recherche**

#### **Projets internationaux**

[I1] **Projet STAR** n°12955Q6, 2006-2007, avec la Corée du sud: « Développement d'outils avancés pour l'analyse et la conception de structures aéronautiques en matériaux composites » avec la Seoul National University, correspondant local: Pr Maenghyo Cho. Cette collaboration avait pour but de développer des échanges sur le comportement thermo-mécanique de patches composites utilisés pour le renforcement de structures métalliques aéronautiques. Des échanges d'étudiants entre les deux partenaires ont été effectués. Ce fut le cas notamment de A. Deheeger lors de sa thèse.

[I2] **Projet européen PATRES**, 2007-2010: le projet PATRES (PATern RESilience) avait pour objectif d'étudier l'influence de la structure spatiale sur le comportement de différents systèmes écologiques et sociaux. L'influence de cette structure spatiale sur la résilience de ces systèmes a également été étudiée. Différents systèmes écologiques et sociaux ont été utilisés comme cas d'étude, dont les biofilms bactériens.

#### **Projets ANR**

[N1] **Projet ANR VIRGO (coordinateur)**, 2016-2020 : le projet VIRGO a pour objectif de développer des méthodes pour la gestion viable et résiliente des systèmes écologiques et sociaux. L'objectif est de coupler les approches viabilistes et IAD à travers un cadre de dynamique contrôlée. La thèse de M. Houballah s'inscrit dans le cadre de ce projet.

[N2] **Projet ANR RESUS**, 2015-2016 : le but du réseau RESUS est d'impliquer des équipes françaises qui mènent des recherches sur les méthodes issues de la théorie de la viabilité et les appliquent à des problèmes de développement durable.

[N3] **Projet ANR DEMETHER (coordinateur)**, 2011-2015: le projet proposé avait pour but d'utiliser des sous-produits oléagineux et céréaliers pour leur pouvoir isolant afin d'isoler les bâtiments existants par des panneaux constitués de ces sous-produits. L'originalité de cette démarche consiste à utiliser des liants à base de biopolymères naturels (polysaccharides) variablement formulés en fonction des propriétés désirées. La thèse de S. Sun s'inscrit dans le cadre de ce projet.

[N4] **Projet ANR FORGECO (membre du comité de pilotage, resp. de WP)**, 2009-2013: Le projet FORGECO proposait d'élaborer une démarche de projet forestier territorial fondée sur les principes de gestion intégrée des écosystèmes qui puisse accompagner et organiser l'augmentation des prélèvements de la ressource et une meilleure préservation de la biodiversité et

de la qualité des sols.

**[N5] Projet ANR DISCO**, 2009-2012: le projet DISCO avait pour but d'étudier les biofilms bactériens notamment en établissant des liens à travers le triptyque "structure-fonction-biodiversité". La thèse de T. Guélon s'inscrit dans le cadre de ce projet.

#### Autres projets

Participation à divers projets régionaux : CPER (SYMBIOSE en 2014, CONNECSENS, 2016), région (bourse innovation 2015, demi-bourses région en 2008 et 2016).

#### Autres

Reviewer pour: "International Journal of the commons", "Journal of Artificial Social Simulation", "Environmental Science and Technology", "International journal of adhesion and adhesives", "Computers and Structures", "Biofouling", "Composite Part A", "International journal of applied mechanics", "International journal of fracture", "Microelectronics Journal", "Operational Research: An International Journal", "Structural Engineering and Mechanics", "Biotechnology and Bioengineering", "Interface", "Journal of Adhesion Science and Technology", "Journal of the mechanical behaviour of biomedical materials"

#### Liste des publications et des travaux

	Nombre total	Nombre depuis 5 ans	Nombre en 1 <sup>er</sup> auteur*
Articles dans des revues scientifiques à comité de lecture (parues ou acceptées)	47	28	17
Articles dans des revues techniques à Comité de lecture (parues ou acceptées)	0	0	0
Data paper	0	0	0
Direction d'ouvrages, d'édition d'actes	0	0	0
Chapitre d'ouvrages (en tant qu'auteur)	4	2	1
Communications congrès internationaux avec actes*	38	21	11
Communications congrès nationaux avec actes*	14	5	4
Communications congrès internationaux sans actes	5	2	1
Conférences invitées	5	5	5
Logiciels, bases de données, savoir-faire, COV, marques déposées	0	0	0
Déclarations d'invention	2	0	2
Brevets déposés	2	0	2
Rapports scientifiques, d'expertises/d'études	12	11	12
Produits pédagogiques (Cours, MOOCs,...)	3	3	3
Articles et documents de vulgarisation (revue médias)	18	18	18

Tableau récapitulatif des publications et des travaux

#### Articles dans des revues internationales avec comité de lecture

1. **Mathias J-D**, Huet S, Deffuant G «An energy-like indicator to assess opinion resilience». Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, Volume 473, 2017, pages 501-510
2. **Mathias, J.D**, Lade, S.J., Galaz, V. «Multi-level policies and adaptive social networks - a conceptual modeling study for maintaining a polycentric governance». International Journal of the Commons, 11(1), 2017, pages 220-247.
3. **Mathias, J.D.**, Anderies J.M, Janssen, M. «On our rapidly shrinking capacity to comply with the planetary boundaries on climate change». Nature - Scientific Reports 7: 42061, 2017
4. Ercan T., Onat N.C., Tatari O., **Mathias J-D**. «Public transportation adoption requires a paradigm shift in urban development structure». Journal of Cleaner Production, 2017, 142, pages 1789–1799.
5. Kone CT, **Mathias JD**, De Sousa G «Adaptive management of energy consumption, reliability and delay of wireless sensor node: Application to IEEE 802.15.4 wireless sensor node». PLOS ONE 12(2): e0172336. 2017
6. Wei, W., Larrey-Lassalle, P., Faure, T., Dumoulin, N., Roux, P., **Mathias, J.-D.** «Using the Reliability Theory for Assessing the Decision Confidence Probability for Comparative Life Cycle Assessments». Environmental Science and Technology, 50 (5), 2016, pages 2272-2280.
7. Brias, A., **Mathias, J.-D.**, Deffuant, G. «Accelerating viability kernel computation with CUDA architecture: application

to bycatch fishery management». Computational Management Science, 13 (3), 2016, pages 371-391

8. Brias, A., **Mathias, J.-D.**, Deffuant, G. «Computing the reliability kernel of a time-variant system: Application to a corroded beam». IFAC-PapersOnLine, 49 (12), 2016, pages 151-155.

9. **Mathias, J.-D.**, Huet, S., Deffuant, G. «Bounded confidence model with fixed uncertainties and extremists: The opinions can keep fluctuating indefinitely». JASSS, 19 (1), 2016, 15 p.

10. Rougé, C., **Mathias, J.-D.**, Deffuant, G. «Vulnerability: From the conceptual to the operational using a dynamical system perspective». Environmental Modelling and Software 73 (3491), 2015, pages 218-230

11. **Mathias, J.-D.**, Bonté, B., Cordonnier, T., de Morogues, F. «Using the Viability Theory to Assess the Flexibility of Forest Managers Under Ecological Intensification». Environmental Management 56(5), 2015, pages 1170 -1183

12. Wei, W., Larrey-Lassalle, P., Faure, T., Dumoulin, N., Roux, P., **Mathias, J.-D.** «How to conduct a proper sensitivity analysis in life cycle assessment: Taking into account correlations within LCI data and interactions within the LCA calculation model». Environmental Science and Technology 49(1), 2015, pages 377-385

13. C. Rougé, **J.-D. Mathias** and G. Deffuant. «Relevance of control theory to design and maintenance problems in time-variant reliability: the case of stochastic viability». Reliability Engineering and System Safety, 132, 2014, pages 250-260

14. C. Rougé, **J.-D. Mathias** and G. Deffuant «Extending the viability theory framework of resilience to uncertain dynamics, and application to lake eutrophication», Ecological Indicators, 29, 2013, pages 420-433

#### **INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES:**

Veuillez inclure toute autre information pertinente, notamment les distinctions, titres, positions honorifiques, etc.