



IRN GEOMECH-IMPT-IRIMA-MATHSVIVES-IRISK

# Atelier Mathématiques et Géosciences

*Bâtiment de la présidence (rue Marcoz) -- Chambéry, 25-27 Novembre 2024*

## Programme

## Lundi 25 novembre

<b>10h30-11h00</b>	<b>Accueil café</b>	
<b>11h00-11h15</b>	<b>Introduction des journées</b>	
<b>11h15-12h15</b>	<b>Conférence introductive générale : Rheology of dense granular suspensions across flow regimes</b>	Elisabeth Guazzelli, MSC
<b>12h30-14h00</b>	<i>Déjeuner sur place</i>	
	<i>Session 1 : Modélisation fluides complexes</i>	
<b>14h00-14h20</b>	Dynamique instationnaire du littoral et risques associés	Aldo Sottolichio, EPOC
<b>14h20-14h40</b>	Modélisation du déferlement et application au transport sédimentaire	Maria Kazakova, USMB
<b>14h40-15h00</b>	Modélisation de l'équation des vagues	Christophe Lacave, USMB
<b>15h00-15h20</b>	Application de la méthode de Boltzmann sur réseau (LBM) aux assemblages granulaires partiellement saturés	Nabil Younes, LMGC
<b>15h20-15h40</b>	Compaction and flow of cohesive granular materials	Farhang Radjai, LMGC
<b>15h40-16h00</b>	<b>Discussions</b>	
<b>16h00-16h30</b>	<i>Pause café</i>	
	<i>Session 2 : Modélisation fluides complexes</i>	
<b>16h30-16h50</b>	Modélisation statistique pour l'évaluation et de la mitigation des risques en montagne en contexte de changements environnementaux	Nicolas Eckert, Inrae

<b>16h50-17h10</b>	Prise en compte des interactions proches dans les simulations numériques de suspensions	Aline Lefebvre-Lepot, CentraleSupélec
<b>17h10-17h30</b>	Two-phase liquid/gas model for magma flow in a volcanic conduit	Gladys Narbona-Reina, Univ. Séville
<b>17h30-17h50</b>	Modélisation des écoulements gravitaires rapides: enjeux et perspectives	Guillaume Chambon, Inrae
<b>17h50-18h10</b>	Dynamique non lisse pour la modélisation et la simulation du risque naturel gravitaire	Vincent Acary, Inria
<b>18h10-18h30</b>	<b>Discussions</b>	
<i>Diner libre</i>		

## Mardi 26 novembre

	<i>Session 1 : Multiphase et capillarité</i>	
<b>8h30-8h50</b>	Multiscale models for ocean/atmosphere exchanges	Stéphane Popinet, Sorbonne Université
<b>08h50-9h10</b>	Multiphase continuous models for applications to mechanics of geomaterials	Ilya Peshkov, University of Trento
<b>9h10-9h30</b>	Modélisation d'un écoulement diphasique avec tension de surface	Hélène Mathis, IMAG
<b>9h30-9h50</b>	Modélisation de la capillarité – Equations de Young et de Young Laplace	Olivier Millet, LaSIE
<b>9h50-10h10</b>	Modélisation et simulation numérique d'écoulements granulaires denses et fluidisés. Application aux courants de densités pyroclastiques	Thierry Dubois, LMBP
<b>10h10-10h30</b>	<b>Discussions</b>	
<b>10h30-11h00</b>	<i>Pause café</i>	

	<i>Session 2 : Multiphase et capillarité</i>	
<b>11h00-11h20</b>	Modèles de mélange solide-fluide en couche mince pour les milieux granulaires dans la limite de "drag" fort	François Bouchut, LAMA
<b>11h20-11h40</b>	Derivation of a two-scale model for two-phase flows with dissipative interface regularization and capillarity through Stationnary Action Principle	Marc Massot, CMAP
<b>11h40-12h00</b>	Modélisation de la force capillaire à l'échelle macroscopique dans l'étude de la dynamique de bulles	Catherine Colin, IMFT
<b>12h00-12h30</b>	<b>Discussions</b>	
<b>12h30-14h00</b>	<i>Déjeuner sur place</i>	
	<i>Session 1 : Bifurcation, brisure de symétrie, stabilité, rupture</i>	
<b>14h00-14h20</b>	Glissements de terrain et mathématiques : un rapprochement nécessaire pour mieux évaluer l'aléa et le risque	Yannick Thiery, BRGM
<b>14h20-14h40</b>	Mécanique incrémentale et géométrie des fibres vectoriels	Jean Lerbet, LaMME
<b>14h40-15h00</b>	Plasticité et bifurcations dans les milieux granulaires	Félix Darve, 3SR
<b>15h00-15h20</b>	Bifurcation in granular systems: a matter of scales	François Nicot, USMB
<b>15h20-15h40</b>	Retour sur les concepts de bifurcation et stabilité en élasticité et élasto-plasticité	Michel Potier-Ferry, LEM3
<b>15h40-16h00</b>	<b>Discussions</b>	
<b>16h00-16h30</b>	<i>Pause café</i>	
	<i>Session 2 : Bifurcation, brisure de symétrie, stabilité, rupture</i>	
<b>16h30-16h50</b>	Endommagement et rupture progressive sous l'effet d'une pression fluide	Jean-Luc Got, USMB

<b>16h50-17h10</b>	Acoustic triggering of shear instability in dense granular flow	Xiaoping Jia, ESPCI
<b>17h10-17h30</b>	Bifurcations de défauts entre structures périodiques	Mariana Haragus, FEMTO
<b>17h30-17h50</b>	No cracks without maths	Jérôme Aubry, ISTERre
<b>17h50-18h10</b>	Instability and localisation analyses in wet granular materials	Richard Wan, Univ. Calgary
<b>18h10-18h30</b>	<b>Discussions</b>	
<b>20h00-22h30</b>	<i>Diner en ville</i>	

## Mercredi 27 novembre

	<i>Session 2 : Formulation/modèles augmentés, lois de comportement</i>	
<b>9h00-9h20</b>	Structure preserving numerical methods for continuum mechanics	Walter Boscheri, USMB
<b>9h20-9h40</b>	Défis mathématiques dans l'étude des équations des fluides compressibles non-newtoniens	Cosmin Burtea, IMJ-PRG
<b>9h40-10h00</b>	Application of control theory and IA to geomechanics	I. Stefanou, D. Gutierrez Oribio, GeM
<b>10h00-10h20</b>	Multi-scale modeling of granular materials: how to let macroscale properties emerge from the mesoscale physics and geometry	Antoine Wautier, Inrae
<b>10h20-10h40</b>	<b>Discussions</b>	
<b>10h40-11h10</b>	<i>Pause café</i>	

<b>11h10-11h30</b>	Identification de tsunamis par l'observation de la surface libre : une approche de type Tikhonov-Morozov	Laurent Bourgeois, ENSTA Paris
<b>11h30-11h50</b>	Modélisation multi-échelle des argiles gonflantes par homogénéisation périodique	Tien Dung Le, LEMTA
<b>11h50-12h40</b>	Placement optimal de capteurs	Didier Georges, GIPSA
<b>12h40-14h00</b>	<i>Déjeuner sur place</i>	
<b>14h00-14h40</b>	Flow optimal control using reduced-order models	Cyrille Allery, LaSIE
<b>14h40-15h20</b>	Un panorama sur les approches numériques innovantes actuelles: une vision personnelle	Rémi Abgrall, Univ. Zurich
<b>15h20-16h00</b>	Synthèse et perspectives – grands axes de recherche, projets à court et moyen terme	
<b>16h00</b>	<i>Fin des journées</i>	

# Kick-Off Complex flows.

Bâtiment le Chablais -- Mathématiques -- Campus Bourget du Lac, 28 Novembre 2024

## Programme

**Jeudi 28 novembre**

<b>9h30-10h30</b>	Présentation de l'axe Complex Flows par Didier Bresch -- Farhang Radjai -- Elodie Billard puis présentation des modalités contractuelles et de suivi par Claire Gosse (ANR).
<b>10h30-10h45</b>	<i>Pause café</i>
<b>10h45-11h45</b>	Présentations rapides des axes principaux des 4 pôles (15min chaque) : Problématiques, Objectifs, Originalités et Difficultés scientifiques lié.e.s aux supports Thèses/Post-Doc. <ol style="list-style-type: none"><li>1) Orléans-Nice : Intervenant et titre à venir</li><li>2) Amiens-Grenoble : V. Acary - G. Chambon</li><li>3) IPGP--Marne la Vallée-Montpellier : Intervenant et Titre à venir</li><li>4) Clermont Auvergne : O. Roche : Conditions aux limites pour les écoulements granulaires denses chenalés : contexte géophysique et données expérimentales.</li></ol>
<b>11h45-13h00</b>	<i>Déjeuner sur place</i>
<b>13h00-13h30</b>	Présentation scientifique -- Groupe Orléans-Nice --> Intervenant et titre à venir
<b>13h30-14h00</b>	Présentation scientifique -- Groupe Amiens-Grenoble --> P. Vigneaux : écoulements de type Saint-Venant viscoplastiques, prise en compte de l'élasticité et de la topographie

<b>14h00-14h15</b>	<i>Pause</i>
<b>14h15-14h45</b>	Présentation scientifique -- Groupe IPGP-Marne la Vallée-Montpellier --> Intervenant et titre à venir
<b>14h45-15h15</b>	Présentation scientifique -- Groupe Chambéry-Montpellier --> M. Hillairet : Modélisation des mélanges denses : résultats préliminaires et perspectives
<b>15h15-15h45</b>	Présentation scientifique -- Groupe Clermont --> L. Chupin: Conditions aux limites pour les écoulements granulaires denses chenaillés : modèle mathématique et implémentation numérique.