

7ième école EGRIN

**Rapport sur les
contributions**

ID de Contribution: 37

Type: **Non spécifié**

Stratégie numérique pour une hiérarchie de modèles à surface libre

lundi 24 juin 2019 16:30 (30 minutes)

On s'intéresse dans cette présentation à une hiérarchie de modèles non-hydrostatiques pour un écoulement à surface libre non visqueux. La complexité des termes additionnels par rapport aux équations de Saint-Venant nécessite de repenser la stratégie numérique pour éviter des coûts de calcul prohibitifs. Je présenterai en particulier la dérivation des équations puis me focaliserai sur leur structure dans le but d'assurer la qualité des résultats numériques.

Authors: PENEL, Yohan (Inria); Dr FERNANDEZ-NIETO, Enrique D. (Univ. Sevilla, Spain); SAINTE-MARIE, Jacques; PARISOT, Martin

Orateur: PENEL, Yohan (Inria)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

ID de Contribution: **38**Type: **Non spécifié**

Modelling liquid foams with elastoviscoplastic fluid: shearband and smooth or abrupt localization

lundi 24 juin 2019 17:00 (30 minutes)

The Herschel-Bulkley rheological fluid model includes terms representing viscosity and plasticity. In this classical model, below the yield stress the material is strictly rigid. Complementing this model by including elastic behaviour below the yield stress leads to a description of an elastoviscoplastic (EVP) material such as an emulsion or a liquid foam. We include this modification in a completely tensorial description of cylindrical Couette shear flows. Both the EVP model parameters, at the scale of a representative volume element, and the predictions (velocity, strain and stress fields) can be readily compared with experiments. We perform a detailed study of the effect of the main parameters, especially the yield strain. We discuss the role of the curvature of the cylindrical Couette geometry in the appearance of localisation; we determine the value of the localisation length and provide an approximate analytical expression. We then show that, in this tensorial EVP model of cylindrical Couette shear flow, the normal stress difference strongly influences the velocity profiles, which can be smooth or non-smooth according to the initial conditions on the stress. This feature could explain several open questions regarding experimental measurements on Couette flows for various EVP materials such as emulsions or liquid foams, including the non-reproducibility that has been reported in flows of foams.

Author: SARAMITO, Pierre**Orateur:** SARAMITO, Pierre**Classification de Session:** Exposés**Classification de thématique:** Présentation orale

ID de Contribution: **39**Type: **Non spécifié**

Contrôlabilité lagrangienne et optimale de Korteweg-de Vries : un problème de pollution en eau peu profonde

lundi 24 juin 2019 17:30 (30 minutes)

Ce travail traite d'un problème de pollution en eau peu profonde. On s'intéresse à une méthode de nettoyage d'un canal par la formation d'une vague permettant de déplacer les particules polluées vers une station d'épuration. Le champ de vitesse des particules du fluide est modélisé par les équations d'Euler ; par dérivation asymptotique, on obtient les équations de Korteweg-de Vries non linéaires avec un contrôle au bord générant la vague.

En utilisant une solution à N-solitons, la contrôlabilité lagrangienne de ces équations (permettant d'assurer le déplacement de toutes les particules en dehors du domaine au temps final) a été prouvée dans [1].

Le but de ce travail est de montrer que l'on peut également minimiser le coût de l'action générant la vague. Pour cela, nous introduisons et étudions un problème de contrôle optimal. Si l'existence d'un profil permettant d'obtenir la contrôlabilité lagrangienne a été obtenu, rien n'assure son unicité. L'intérêt de la théorie du contrôle optimal est de déterminer, parmi tous les profils, celui permettant de minimiser la fonctionnelle choisie. On s'intéresse en particulier à savoir si les solitons sont des minimiseurs de certaines fonctionnelles en vue des applications.

Nous démontrons l'existence d'une solution optimale à notre problème et donnons les conditions nécessaires d'optimalité de Pontryagin.

[1] L. Gagnon, Lagrangian controllability of the 1-D Korteweg-de Vries equation, SIAM J. Control Optim., 54(6), 3152–3173, 2016.

Authors: COMTE, Éloïse (Inria Nancy); GAGNON, Ludovick (Inria); TAKAHASHI, Takéo (Inria)

Orateur: COMTE, Éloïse (Inria Nancy)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

ID de Contribution: **40**Type: **Non spécifié**

The Gradient Discretisation Method applied to the elliptic part of a dispersive shallow water system

mardi 25 juin 2019 16:00 (30 minutes)

We propose to use the Gradient Discretisation Method (GDM) to analyse numerical schemes for the elliptic part of a family of dispersive Shallow Water models.

The considered family depends on a parameter and contains the well-known Green-Naghdi model. These models are derived from the incompressible Euler system with free surface and without the hydrostatic assumption. Hence, the studied models appear as extensions of the classic shallow water system enriched with dispersive terms. The model formulation motivates to use a prediction-correction scheme for its numerical approximation. The prediction part leads to solving a shallow water system with topography, while the correction part leads to solving an elliptic-type problem.

The GDM is a framework which contains classic discretisation schemes for diffusion problems of different kinds: linear or non-linear, steady-state or time-dependent. The schemes may be conforming or non-conforming, low or high order, and may be built on very general meshes. This framework is extended with the Abstract Gradient Discretisation Method (AGDM) which allows to deal with non classic operators and various boundary conditions more simply. We present the core properties required to prove the convergence of GDM and AGDM, then, both methods are applied on the elliptic part of the studied problem and we discuss the results.

Authors: GUICHARD, Cindy; SAINTE-MARIE, Jacques; DUBOS, Virgile (Sorbonne Université); PENEL, Yohan (Inria)

Orateur: DUBOS, Virgile (Sorbonne Université)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

ID de Contribution: 41

Type: Non spécifié

Lois de conservation diphasiques pour les suspension non colloïdales: écoulement congestionné et migration.

mardi 25 juin 2019 15:30 (30 minutes)

Alors qu'il est possible de préparer un échantillon d'une suspension non colloïdale de sphères dures de flottabilité neutre dont la phase particulaire est uniformément répartie, la mise en écoulement de cet échantillon provoque un phénomène de migration c'est à dire que celle-ci modifie la distribution de la phase particulaire. Les sphères se concentrent dans les zones où le taux de déformation est le plus faible. Dans ces régions très concentrées, la fraction volumique ϕ c'est à dire le taux d'occupation de la phase particulaire dans le mélange atteint sa valeur maximale ϕ_m . Nous formulons une fermeture pour le système formé par les conservations de la masse et de la quantité de mouvement dans la phase particulaire et dans le mélange dont l'originalité réside dans l'introduction d'une pression de contact p_c qui s'interprète comme le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte $\phi \leq \phi_m$. Lorsque $\phi = \phi_m$, l'écoulement est congestionné, voir [1]. Ainsi, pour la première fois, il est possible de réaliser des calculs numériques en contrôlant la variation de la masse totale de particules sur le domaine Ω , $\int_{\Omega} \phi(\boldsymbol{x}) d\boldsymbol{x}$.

La figure ci-dessus représente la comparaison entre les prédictions du modèle (en rouge) en régime stationnaire, dans le cas d'un tuyau cylindrique infini avec les résultats expérimentaux de [2] (en noir). Sur le graphique de droite, nous avons reproduit un profil fraction volumique ϕ en fonction de la coordonnée radiale r , celle-ci atteint sa valeur maximale sur une zone non-ponctuelle. Le graphique de gauche représente la vitesse du mélange u en fonction de r , ce profil de vitesse est proche de celui d'un fluide à seuil.

[1] O. Ozenda, Modelisation continue de la rhéologie des suspensions et de la migration. Thèse, Grenoble, 2019.

[2] S. Oh, Y.-Q. Song, D. I. Garagash, B. Lecampion, J. Desroches. Pressure-driven suspension flow near jamming P.R.L. 114,8 : 088301, 2015.

Authors: Dr OZENDA, Olivier (LJK); Prof. SARAMITO, Pierre; Prof. CHAMBON, Guillaume

Orateur: Dr OZENDA, Olivier (LJK)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

ID de Contribution: **42**

Type: **Non spécifié**

Coupling model of the Richards equation and the transport equation

mercredi 26 juin 2019 14:00 (30 minutes)

In this paper we solve the coupling system of Richards equation and Transport equation in 1-D and 2-D using a Finite volumes scheme. we test our model using cases of Heterogenous soil with non linear parameters for the one dimension case. In 2D we succeed to validate a first version of Richards using Diamant explicite Finite Volume scheme.

Authors: M. CHARHABIL, Ayoub (LAGA, Paris 13); M. BENKHALDOUN, Fayssal (LAGA, Paris 13)

Orateur: M. CHARHABIL, Ayoub (LAGA, Paris 13)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

ID de Contribution: 43

Type: Non spécifié

Schémas volumes finis à mailles décalées pour les équations de Saint-Venant-Exner.

mardi 25 juin 2019 11:00 (30 minutes)

Résumé: On s'intéresse au système couplé Saint-Venant-Exner modélisant le transport de sédiment par charriage. On mettra l'accent plus particulièrement sur les modèles qui assurent une conservation d'entropie. Dans cette optique un premier modèle obtenu à l'aide de raisonnements algébriques sera présenté et comparé à un autre modèle [1] obtenu au moyen d'une analyse asymptotique en partant des équations de Navier-Stokes incompressible. La suite de l'exposé sera dédié à la description de schémas numériques à mailles décalés pour la résolution du système de Saint-Venant [2], puis pour la résolution du système couplé Saint-Venant-Exner. Enfin des résultats obtenus avec un solveur à mailles décalées seront présentés.

[1] E. D. Fernàndez-Nieto, T. Morales de Luna, G. N.-R. , and Zabsonré, J. D. Formal deduction of the saint-venant- exner model including arbitrarily sloping sediment beds and associated energy. In M2AN. 2017.

[2] R. Herbin, J.-C. Latché, Y. Nasser, N. Therme, A decoupled staggered scheme for the shallow water equations. Proceeding des journées Pau-Saragosse, 2018. <https://www.i2m.univ-amu.fr/perso/raphaele.herbin/PUBLI/january2018.pdf>

Author: NASSERI, Youssouf (Institut de Mathématiques de Marseille)

Co-auteurs: Prof. HERBIN, Raphaèle (I2M Aix-Marseille Université); Prof. GALLOUËT, Thierry (I2M Aix-Marseille Marseille); LATCHÉ, Jean-Claude (IRSN)

Orateur: NASSERI, Youssouf (Institut de Mathématiques de Marseille)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

Highly accurate methods for conservative two-phase flow models

mardi 25 juin 2019 10:30 (30 minutes)

We present a class of high-order weighted essentially nonoscillatory (WENO) reconstructions based on relaxation approximation of two-phase flow models. The emphasis is on two-phase flows encountered in gas-liquid applications with velocity non-equilibrium. The governing equations yield a hyperbolic system of six conservation laws subjected to a variety of closure equations. The main advantage of combining the WENO schemes with relaxation approximation is the fact that the presented schemes avoid solution of the Riemann problems due to the relaxation approach and high-resolution is obtained by applying the WENO approach. In this study the focus is on a fifth-order scheme and its performance for solving a wide class of applications in two-phase flows. To show the effectiveness of these methods, we present numerical results for different test problems and comparison to other solvers. The numerical results demonstrate the ability of the proposed method to offer efficient and accurate simulations.

Author: Dr SALHI, Loubna (Laboratory of Complex Systems Engineering & Human Systems, University Mohammed VI Polytechnic.)

Orateur: Dr SALHI, Loubna (Laboratory of Complex Systems Engineering & Human Systems, University Mohammed VI Polytechnic.)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

Simulation numérique des suspensions denses

mardi 25 juin 2019 16:30 (30 minutes)

On s'appuie sur la simulation numérique discrète pour étudier le comportement mécanique d'un milieu granulaire immergé dans un fluide visqueux. Le calcul de la dynamique du mélange est rendu possible grâce à un couplage fort entre méthodes des éléments discrets (DEM) pour les grains et Lattice Boltzmann (LBM) pour le fluide. Pour une large gamme de valeurs de vitesses de cisaillement, contraintes de confinement, viscosités et rapport des densités, les résultats montrent que le coefficient de frottement interne et la compacité sont bien décrits par un unique paramètre adimensionnel associant les nombres de Stokes et d'inertie [1]. Le comportement frottant est mis en correspondance avec le comportement visqueux obtenu sous conditions aux limites à volume contrôlé et qui conduit à une divergence des viscosités effectives normales et tangentielles en inverse du carré de la différence entre compacité et compacité critique de l'assemblage. Les résultats numériques montrent un bon accord avec les données expérimentales de Boyer et al [2] pour régime visqueux.

[1] L. Amarsid, J.-Y. Delenne, P. Mutabaruka, Y. Monerie, F. Perales and F. Radjai. Viscoinertial regime of immersed granular flows. *Physical Review E*, 96(1), 2017.

[2] F. Boyer, E. Guazzelli, and O. Pouliquen. Unifying suspension and granular rheology. *Physical Review Letters*, 107(18), 2011.

Authors: Dr AMARSID, Lhassan (LMGC, CNRS-Université de Montpellier); Dr DELENNE, Jean-Yves (IATE); Dr MUTABARUKA, Patrick (LMGC, CNRS-Université de Montpellier); Prof. MONERIE, Yann (LMGC, CNRS-Université de Montpellier); Dr PERALES, Frederic (IRSN, PSN, CE Cadarache); Dr RADJAI, Farhang (LMGC, CNRS-Université de Montpellier)

Orateur: Dr AMARSID, Lhassan (LMGC, CNRS-Université de Montpellier)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

Apprentissage profond en eaux peu profondes

mercredi 26 juin 2019 13:30 (30 minutes)

Après un état de l'art de l'IA et identification des limitations des méthodes existantes, nous présenterons l'application d'un algorithme original d'apprentissage parcimonieuse et automatique à des séries temporelles issues de problématiques de propagation de vagues en eaux peu profondes.

Author: Prof. MOHAMMADI, Bijan (Université de Montpellier)

Orateur: Prof. MOHAMMADI, Bijan (Université de Montpellier)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

Slope failure mechanisms of an immersed granular bed

jeudi 27 juin 2019 11:00 (30 minutes)

Immersed granular avalanches have been investigated by several authors. In experiments where a granular bed is tilted above its angle of repose, two regimes can be distinguished: a loose regime where the slope fails spontaneously, and a dense regime where the failure is delayed as a result of negative excess pore pressure built up in reaction to the dilation of the bed. This difference reflects thus the value of the initial packing fraction, which can be below or above the critical packing friction. In order to better understand the initiation of avalanches, we investigate in detail the creep-like deformation which precedes failure (in the dense regime) by means of simulations using molecular dynamics for granular phase coupled with the Lattice Boltzmann method for fluid dynamics. Our granular bed is composed of spherical particles fully immersed in a viscous fluid and inclined above its angle of repose. Simulations were performed for several different values of the tilt angle and packing fraction. From the detailed numerical data, we explore the time evolution of shear strain, packing fraction, excess pore pressures, and granular microstructure in this creep-like regime. We show that they scale excellently with a characteristic time extracted from a model based on the balance of granular stress in the presence of a negative excess pressure and its interplay with dilatancy. Irrespective of the tilt angle and initial packing fraction, the shear strain at failure is found to be 0.2, and remarkably, the avalanche is triggered when dilatancy vanishes instantly as a result of fluctuations while the average dilatancy is still positive (expanding bed) with a packing fraction that declines with the initial packing fraction. Another nontrivial feature of this creep-like regime is that, in contrast to dry granular materials, the internal friction angle of the bed at failure is independent of dilatancy but depends on the inclination angle, leading therefore to a nonlinear dependence of the excess pore pressure on the inclination angle. We show that this behavior may be described in terms of the contact network anisotropy, which increases with a nearly constant connectivity and levels off at a value (critical state) that increases with the inclination angle. These features suggest that the behavior of immersed granular materials is controlled not only directly by hydrodynamic forces acting on the particles but also by the influence of the fluid on the granular microstructure.

Authors: Dr MUTABARUKA, Patrick (LMGC, CNRS-Université de Montpellier); RADJAI, Farhang; Dr DELENNE, Jean-Yves (IATE)

Orateur: Dr MUTABARUKA, Patrick (LMGC, CNRS-Université de Montpellier)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

Simulations numériques d'écoulements de colonnes granulaires denses

mardi 25 juin 2019 11:30 (30 minutes)

Les écoulements pyroclastiques peuvent être générés lors d'éruptions volcaniques, par exemple par l'effondrement d'un panache volcanique ou également par l'écoulement d'un dôme. Ils sont constitués principalement d'un mélange de matériaux tels que des cendres ou des fragments de roches. Ils peuvent être dilués, en suspension dans un gaz chaud, ou compactés et dans ce cas considérés comme un milieu granulaire dense. C'est ce type d'écoulements que nous considérons dans ce travail.

Les écoulements pyroclastiques sont une source majeure de risques pouvant engendrer des dommages considérables, des blessures voire des morts dans les populations vivant à proximité des volcans. Ils peuvent parcourir les flans d'un volcan sur de longues distances, recouvrant des zones de plusieurs kilomètres carrés d'une couche de matériaux granulaires. Un autre scénario possible est la génération d'un tsunami par l'entrée d'un écoulement pyroclastique dans un milieu aquatique. Pour ces raisons, ils sont l'objet de nombreuses recherches tant dans le domaine de la physique expérimentale, de la modélisation mathématique et de la simulation numérique. Leur modélisation n'est pas complète et leur rhéologie est mal comprise.

Le modèle mathématique que nous utilisons repose sur les équations de Navier-Stokes incompressibles avec une rhéologie visco-plastique, *i.e.* le tenseur des contraintes est composé d'une partie visqueuse et d'une partie plastique. Le modèle de plasticité de Drucker-Prager, dans lequel le seuil de plasticité est proportionnel à la pression du milieu granulaire, permet d'obtenir des résultats numériques en accord avec des résultats expérimentaux (voir [1]). Dans [2], un modèle de plasticité utilisant la pression lithostatique du milieu granulaire pour définir le seuil de plasticité a été proposé et analysé. Contrairement au modèle de Drucker-Prager, ce dernier est bien posé (voir [2]).

L'objectif de ce travail est de comparer ces deux modèles de plasticité. Pour ce faire, nous présentons des simulations numériques obtenues avec ces deux modèles de plasticité différents, pour des rapports de forme (hauteur sur largeur de la colonne initiale) égaux à 0,7 et 2, que nous confrontons à des résultats expérimentaux fournis par O. Roche [1] du Laboratoire Magmas et Volcans (UCA).

[1] I.R. Ionescu, A. Mangeney, F. Bouchut et O. Roche, Viscoplastic modeling of granular column collapse with pressure-dependent rheology, *J. Non-Newton. Fluid Mech.*, **219**, 1–18, 2015.

[2] L. Chupin et J. Mathé, Existence theorem for homogeneous incompressible Navier-Stokes equation with variable rheology, *Eur. J. Mech. B Fluids* **61**(1), 135–143, 2017.

Authors: Prof. CHUPIN , Laurent (LMBP, Université Clermont Auvergne); Dr DUBOIS, Thierry (LMBP, Université Clermont Auvergne et CNRS); Dr PHAN, Minh Tran Duc (LMBP, Université Clermont Auvergne)

Orateur: Dr DUBOIS, Thierry (LMBP, Université Clermont Auvergne et CNRS)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

Un modèle de Saint-Venant étendu

jeudi 27 juin 2019 11:30 (30 minutes)

On propose de revisiter la dérivation du modèle de Saint-Venant à partir des équations de Navier-Stokes, afin de mieux comprendre le terme de frottement. La superposition d'une couche visqueuse et d'un fluide parfait en interaction permet d'obtenir un meilleur profil vertical de vitesse. Le système final, après intégration sur la verticale, comporte trois équations, avec un terme de friction qui dépend non seulement de la vitesse et de la profondeur, mais aussi de l'épaisseur de la couche visqueuse. Il permet de rendre compte entre autres d'effets de déphasage entre friction et topographie, point important dans la modélisation de l'érosion.

Author: JAMES, François

Orateur: JAMES, François

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale

ID de Contribution: **50**

Type: **Non spécifié**

Schémas volumes finis pour des problèmes dissipatifs : étude du comportement en temps long.

Partie I

lundi 24 juin 2019 14:30 (1h 30m)

Dans ce cours, je m'intéresserai au comportement en temps long de quelques modèles présentant une structure dissipative. L'objectif est de bien comprendre cette structure des modèles continus pour obtenir ensuite des résultats similaires pour des schémas numériques de type volumes finis.

Orateur: Prof. CHAINAIS, Claire (Université de Lille)

Classification de Session: Schémas volumes finis pour des problèmes dissipatifs : étude du comportement en temps long

Classification de thématique: Cours

ID de Contribution: **51**

Type: **Non spécifié**

Schémas volumes finis pour des problèmes dissipatifs : étude du comportement en temps long. Partie II

mardi 25 juin 2019 13:30 (1h 30m)

Dans ce cours, je m'intéresserai au comportement en temps long de quelques modèles présentant une structure dissipative. L'objectif est de bien comprendre cette structure des modèles continus pour obtenir ensuite des résultats similaires pour des schémas numériques de type volumes finis.

Orateur: Prof. CHAINAIS, Claire (Université de Lille)

Classification de Session: Schémas volumes finis pour des problèmes dissipatifs : étude du comportement en temps long

Classification de thématique: Cours

ID de Contribution: 52

Type: Non spécifié

Modélisation et rhéologie des milieux granulaires. Partie I

mardi 25 juin 2019 08:30 (1h 30m)

Dans ce cours, je propose une introduction aux concepts et modèles de base développés en physique et mécanique des milieux granulaires pendant les trente dernières années. Après une introduction à quelques notions de base, nous allons considérer les états d'équilibre statique d'un assemblage de grains et les variables de texture granulaire. Ensuite, nous étudierons la rhéologie quasi-statique et la théorie des états critiques comme le cadre général de la formulation des lois de comportement pour les milieux granulaires. Les modèles récents des écoulements inertiels seront présentés brièvement et étendus aux suspensions denses. On s'intéressera également aux modèles micromécaniques, aux milieux cohésifs et à l'influence des propriétés des particules (distributions des tailles, formes) sur le comportement à partir des résultats récents. La dernière partie du cours portera sur les méthodes de simulation de la dynamique des grains (dynamique moléculaire et dynamique des contacts).

Orateur: RADJAI, Farhang

Classification de Session: Modélisation et rhéologie des milieux granulaires

ID de Contribution: 53

Type: Non spécifié

Modélisation et rhéologie des milieux granulaires. Partie II

mercredi 26 juin 2019 10:30 (1h 30m)

Dans ce cours, je propose une introduction aux concepts et modèles de base développés en physique et mécanique des milieux granulaires pendant les trente dernières années. Après une introduction à quelques notions de base, nous allons considérer les états d'équilibre statique d'un assemblage de grains et les variables de texture granulaire. Ensuite, nous étudierons la rhéologie quasi-statique et la théorie des états critiques comme le cadre général de la formulation des lois de comportement pour les milieux granulaires. Les modèles récents des écoulements inertiels seront présentés brièvement et étendus aux suspensions denses. On s'intéressera également aux modèles micromécaniques, aux milieux cohésifs et à l'influence des propriétés des particules (distributions des tailles, formes) sur le comportement à partir des résultats récents. La dernière partie du cours portera sur les méthodes de simulation de la dynamique des grains (dynamique moléculaire et dynamique des contacts).

Orateur: RADJAI, Farhang

Classification de Session: Modélisation et rhéologie des milieux granulaires

Classification de thématique: Cours

Phénomènes de congestion dans les fluides. Partie I

mercredi 26 juin 2019 08:30 (1h 30m)

Le but de ce mini-cours est de donner quelques éléments d'analyse mathématique pour l'étude d'équations fluides sous une contrainte de densité maximale. Ce type de systèmes apparaît naturellement pour la prise en compte de phénomènes de saturation (ou congestion) dans les mélanges biphasiques tels que les suspensions granulaires, ou pour la dynamique d'écoulements partiellement en surface libre (écoulements en conduite fermée, structures flottantes, etc.). Sur le plan mathématique on s'intéressera à l'existence de solutions aux modèles proposés, la justification de limites singulières et à la discrétisation des équations.

Orateur: Dr PERRIN, Charlotte (Institut de Mathématiques de Marseille)

Classification de Session: Phénomènes de congestion dans les fluides

Classification de thématique: Cours

Phénomènes de congestion dans les fluides. Partie II

jeudi 27 juin 2019 09:00 (1h 30m)

Le but de ce mini-cours est de donner quelques éléments d'analyse mathématique pour l'étude d'équations fluides sous une contrainte de densité maximale. Ce type de systèmes apparaît naturellement pour la prise en compte de phénomènes de saturation (ou congestion) dans les mélanges biphasiques tels que les suspensions granulaires, ou pour la dynamique d'écoulements partiellement en surface libre (écoulements en conduite fermée, structures flottantes, etc.). Sur le plan mathématique on s'intéressera à l'existence de solutions aux modèles proposés, la justification de limites singulières et à la discrétisation des équations.

Orateur: Dr PERRIN, Charlotte (Institut de Mathématiques de Marseille)

Classification de Session: Phénomènes de congestion dans les fluides

Classification de thématique: Cours