

**Colloque en l'honneur de
Charles-Henri Bruneau**

Report of Contributions

Contribution ID: 1

Type: **not specified**

Mécanique continue ou mécanique discrète ?

Thursday, September 13, 2018 1:30 PM (30 minutes)

La formulation différentielle des lois de la physique pour un milieu continu conduit généralement à utiliser des méthodes de discrétisation afin d'en trouver une solution en fonction de l'espace et du temps. Depuis près de deux siècles ce modèle a été dominant dans tous les domaines de la physique macroscopique et bien sûr en mécanique. Est-il possible de dériver une équation discrète de la mécanique sans faire appel aux notions de référentiels, d'analyse, de dérivation en un point, ...? Cette question a déjà fait l'objet de quelques travaux sur une approche discrète primitive. L'exposé montrera comment la mécanique discrète permet de retrouver les solutions obtenues à partir des équations de Navier-Stokes et de Navier-Lamé et d'éviter certains paradoxes et artefacts attachés au concept de milieu continu.

Presenter: Prof. CALTAGIRONE, Jean-Paul (I2M - IPB - Université de Bordeaux)

Contribution ID: 2

Type: **not specified**

Schémas positifs combinés VF/EF pour des équations paraboliques dégénérées

Thursday, September 13, 2018 2:00 PM (30 minutes)

Dans cet exposé, on se focalise sur la construction de schémas positifs pour des systèmes paraboliques non linéaires dégénérés découlant, soit de la modélisation des écoulements multiphasiques en milieux poreux, soit de la modélisation de phénomènes biologiques.

Notre objectif est d'élaborer et d'analyser des schémas combinés ou de type DDFV (Discrete Duality Finite Volume). L'intérêt de ces approches est la prise en compte très précise de l'anisotropie du milieu et de la conservation des flux numériques. Il est bien connu que ce type de schémas n'est pas positif même pour une équation elliptique linéaire. Afin d'assurer la positivité de schémas dans le cadre des équations paraboliques dégénérées, on propose deux approches: la première est celle de la technique hyperbolique en traitant le terme de diffusion comme un flux de Godunov et la seconde l'introduction d'un opérateur de diffusion non linéaire discret afin d'assurer la monotonie du schéma résultant.

Presenter: Prof. SAAD, Mazen (Ecole Centrale Nantes)

Contribution ID: 3

Type: **not specified**

La méthode particulière : un outil d'exploration des milieux poreux

Thursday, September 13, 2018 2:30 PM (30 minutes)

Les applications des méthodes particulières aux milieux poreux sont presque aussi anciennes que l'émergence des méthodes numériques. Comme dans beaucoup de situation, l'intérêt de ces méthodes est surtout venue de leur capacité à résoudre exactement le transport. Si leur utilisation reste marginale cinquante ans après ces premiers travaux, elles permettent encore aujourd'hui de résoudre des problèmes dont la solution est difficilement accessible à d'autres méthodes de discrétisation. La contribution de la méthode particulière à la résolution de quelques uns de ces problèmes, comme la dispersion sur des temps long ou de grandes distances ou la propagation de front de réaction, sera présentée et illustrée pour soutenir ce point de vue.

Presenter: Prof. HUBERSON, Serge (Institut P', Université de Poitiers)

Contribution ID: 4

Type: **not specified**

Estimateurs d'erreur a posteriori pour la simulation par éléments finis de courants de Foucault

Thursday, September 13, 2018 3:30 PM (30 minutes)

Durant cet exposé, nous présenterons quelques estimateurs d'erreur a posteriori développés pour la simulation numérique par éléments finis de champs électromagnétiques. Nous introduirons les modèles étudiés, correspondant à des formulations en potentiels des équations de Maxwell en régime basse fréquence, ainsi que l'approximation de leurs solutions par éléments finis. Nous donnerons un aperçu des estimateurs d'erreur obtenus, en nous intéressant plus particulièrement à leurs propriétés mathématiques caractéristiques (à savoir fiabilité et efficacité locale). Enfin, nous proposerons plusieurs illustrations de leur mise en oeuvre pratique sur quelques configurations académiques à industrielles.

Presenter: Prof. CREUSÉ, Emmanuel (Laboratoire Paul Painlevé, Université de Lille)

Contribution ID: 5

Type: **not specified**

A conservation law with spatially localized sublinear damping

Thursday, September 13, 2018 4:00 PM (30 minutes)

we consider a general conservation law on the torus, in the presence of a sublinear damping, possibly localized in space. It is known for many equations subject to constant sublinear damping that solutions become zero in finite time. We will present in the talk the effect of a localized in space damping for 1D conservation law and present various numerical results for more general equations highlighting this effect.

Presenter: Prof. BESSE, Christophe (Institut de Mathématiques de Toulouse)

Contribution ID: 6

Type: **not specified**

Quelques remarques sur les calculs d'écoulements diphasiques et les méthodes de pénalisation

Thursday, September 13, 2018 4:30 PM (30 minutes)

Presenter: Prof. COTTET, Georges-Henri (LJK Grenoble)

Contribution ID: 7

Type: **not specified**

Condition un peu limite sur les bords cherche pseudo à temps partiel pour relation discrète mais stable

Thursday, September 13, 2018 5:00 PM (30 minutes)

Dans cet exposé, on donnera quelques aspects du problème de la détermination de conditions aux limites transparentes et de leur utilisation pour la simulation de problèmes de type Schrödinger ou ondes en dimensions 1 et 2 d'espace en domaine borné.

Presenter: Prof. DI MENZA, Laurent (Université de Reims)

Contribution ID: 8

Type: **not specified**

Vers une presentation (plus) unifiée des divers approches en hyperbolique numérique

Friday, September 14, 2018 9:30 AM (30 minutes)

Dans cette presentation, je décrirais un cadre formel permettant, en employant des maillages non structurés, d'être d'ordre élevé, localement conservatif, entropie stable, y compris dans le cas non stationnaire, tout en ayant le stencil de calcul le plus compact possible. Je monterais aussi comment on peut satisfaire des relations de conservation supplémentaires (comme la conservation locale du moment cinétique). je ferais un lien entre les schémas éléments finis employant des approximations globalement continues, les schémas de reconstruction de flux, les méthodes de type dG
Travail avec M. Ricchiuto (inria), S. Tokareva (Los Alamos), P. Bacigaluppi (UZH)

Presenter: Prof. ABGRALL, Rémi (UZH, Zurich)

Contribution ID: 9

Type: **not specified**

La modélisation de la croissance tumorale: applications à la routine clinique

Friday, September 14, 2018 10:00 AM (30 minutes)

Je présenterai quelques algorithmes et modèles de croissance tumorale et montrerai quels sont les perspectives d'applications en routine clinique et les obstacles à surmonter en terme de disponibilité des données, d'usage et de réglementation.

Presenter: Prof. COLIN, Thierry (Sophiagenetics)

Contribution ID: **10**

Type: **not specified**

Turbulence à deux dimensions en laboratoire

Friday, September 14, 2018 10:30 AM (30 minutes)

Je parlerai de quelques expériences de turbulence et d'hydrodynamique à deux dimensions utilisant des films liquides très fins.

Presenter: Prof. KELLAY, Hamid (Université de Bordeaux)

Contribution ID: 11

Type: **not specified**

Ecoulement monophasique inertiel en milieu poreux : une analyse à partir de quelques simulations numériques

Friday, September 14, 2018 11:30 AM (30 minutes)

Dans cette présentation, on s'intéresse à l'écoulement incompressible d'un fluide newtonien dans un milieu poreux homogène lorsque les effets d'inertie sont significatifs.

Pour commencer, le modèle macroscopique stationnaire, obtenu par un changement d'échelle opéré sur les équations à l'échelle microscopique, sera rappelé.

Afin de cerner le domaine de validité du modèle stationnaire, l'identification du nombre de Reynolds critique, caractérisant la première bifurcation de Hopf, sera discutée et des résultats seront présentés dans le cas de structures modèles 2D.

La suite de l'exposé sera dédiée à la correction à la loi de Darcy induite par l'inertie dans le cas de structures modèles 2D et 3D. Les différents régimes et leur dépendance vis-à-vis du nombre de Reynolds seront illustrés.

Presenter: Prof. LASSEUX, Didier (CNRS, I2M, Talence)

Contribution ID: 12

Type: **not specified**

Condition limite en entrée-sortie pour des écoulements incompressibles en domaine ouvert

Friday, September 14, 2018 12:00 PM (30 minutes)

Les domaines ouverts amènent à poser ou supposer des conditions limites pour les écoulements fluides sur les frontières ouvertes. Une approche raisonnable consiste à imposer la vitesse du fluide sur les frontières ouvertes du domaine où le fluide est entrant. Une première difficulté consiste alors à laisser sortir “librement” le fluide sur les autres frontières ouvertes où le fluide est globalement sortant. Une seconde difficulté apparaît lorsque l’écoulement n’est pas connu en amont de la zone étudiée, la condition limite en entrée ne peut plus être choisie de type Dirichlet. On souhaite ici n’imposer que le débit de l’écoulement et se satisfaire d’un écoulement relativement stable et laminaire dans la zone d’entrée du fluide, initié par les forces volumiques. Pour cela, on proposera des conditions limites posées pour des sous-modèles dans le cadre d’une approche prédiction-corrrection. L’originalité de la condition limite proposée découle du choix du projecteur sur les fonctions à divergence nulle. Des simulations tridimensionnelles pour un canal avec obstacle seront proposées.

Presenter: Prof. GALUSINSKI, Cédric (Université de Toulon et de Var)