

# Compte rendu du Groupe de Travail "Mécanique des Fluides Réels", CMLA-ECP-CEA-EDF.

du 14 Mars 2005:

Etaient présents: *C. Baranger, J.-M. Bernard, D. Bouche, B. Desjardins, L. Desvilletes, F. Dias, D. Dutykh, M. Filoche, J.-M. Forestier, J.-M. Ghidaglia, A. Guilmin, F. Hafid, A. Ibrahimbegovic, G. Le Coq, S. Le Roux, E. Lorin, J. Mathiaud, I. Mortazavi, A. Moussa, H.Y. Nguyen, F. Pascal, L. Quivy, B. Sapoval.*

Cette séance du groupe de travail a été consacrée aux projets qui pourront être défendus dans le cadre du "labo LRC", collaboration entre le CEA et le CMLA, l'idée étant d'identifier les thèmes de recherche principaux, pour les trois prochaines années.

**D. Bouche**, coordinateur du projet, a défini le cadre des recherches défendues par le LRC: les méthodes numériques pour le mésoscopique (*i.e* de dimensions plus importantes que celles requérant la mécanique quantique, mais plus faibles que celles intervenant en mécanique des milieux continus). De façon exhaustive, les thèmes proposés sont les suivants:

- simulation multi-échelles des matériaux,
- mécanique des fluides incompressibles,
- équations de transport,
- diffraction,
- faisceaux de particules,
- équations de Maxwell-Bloch,
- analyse numérique du calcul scientifique (effets de la discrétisation sur l'équation de Burgers, par exemple),
- modélisation des poumons,
- simulation des écoulements sans interface,
- propagation d'ondes à la surface des océans.

Plusieurs membres de ce groupe ont ensuite développé plus précisément leurs thèmes:

1. **D. Bouche** (CMLA et CEA): Modélisation multi-échelles du vieillissement.
2. **J.-M. Bernard** (CEA): Théorie mathématique de la diffraction: calcul, analyse et représentation.
3. **B. Sapoval** et **M. Filoche** (CMLA et Ecole polytechnique): Simulation de la respiration des mammifères.
4. **L. Desvilletes** (CMLA): Modélisation des aérosols (couplage entre les équations de la mécanique des fluides et celles des particules) ainsi que l'étude des transferts radiatifs.
5. **B. Desjardins** (CEA): Description des chocs dans les modèles diphasiques (fluide-fluide) et étude des schémas numériques pour ces modèles.
6. **D. Bouche** (CMLA et CEA): Etude analytique des chocs affectés par l'introduction d'"erreurs" dans les schémas numériques.
7. **F. Dias** (CMLA): Problèmes inverses permettant l'étude de la génération de tsunamis.
8. **E. Lorin** (CMLA et Université Paris XI): Interaction de lasers avec de la matière (couplage des équations de Maxwell et de Schrödinger).
9. **J.-M. Ghidaglia** (CMLA) a conclu en précisant que ces thèmes sont déjà, pour la plupart, développés soit par le CEA, soit par le CMLA et qu'il s'agit maintenant de mettre en commun les expériences et connaissances des scientifiques qui ont tous l'habitude de développer ou de travailler avec des codes de calculs, et ce afin de développer plus précisément les études en cours. Il précise que le LRC fournit des moyens, aussi bien en temps de calcul que financiers.

*La prochaine séance aura lieu le*

**11 Avril 2005**

*à 14 heures à l'Ecole Normale de Cachan, Salle Renaudeau, (Bât Laplace).*