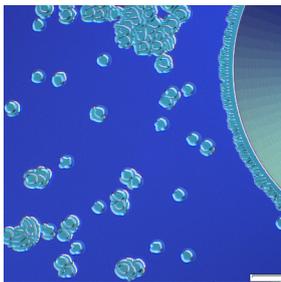
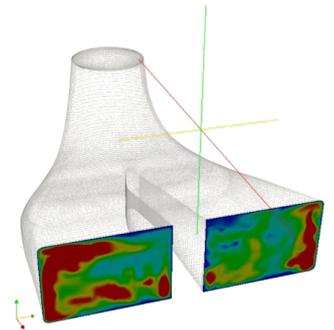
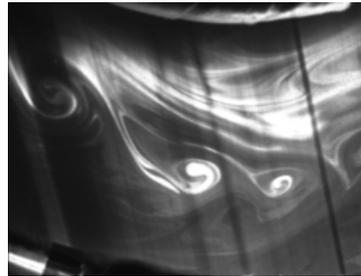
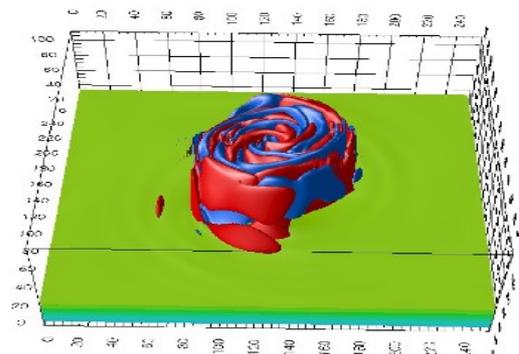
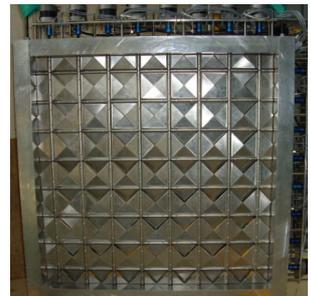




LABORATOIRE DES ECOULEMENTS
GEOPHYSIQUES ET INDUSTRIELS



CONTRAT QUADRIENNAL BILAN 2005-2009



Contrat Quadriennal : Bilan

2005 – 2009

JUIN 2009

LEGI UMR 5519

BP 53 – DOMAINE UNIVERSITAIRE 38041 GRENOBLE CEDEX 9

TEL 33 4 76 82 50 28 – FAX 33 4 76 82 52 71

MEL : CONTACT@LEGI.INPG.FR

[HTTP://WWW.LEGI.INPG.FR](http://www.legi.inpg.fr)

SOMMAIRE

Partie 1 : Présentation générale évolutions et éléments de bilan	7
1.1 PRESENTATION DE L'UNITE	8
1.2 STRUCTURATION INTERNE ET ORGANIGRAMME DU LABORATOIRE.....	9
1.3 RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROJET QUADRIENNAL PRECEDENT	13
1.4 RESULTATS SCIENTIFIQUES MARQUANTS OBTENUS	13
1.5 MOYENS FINANCIERS DU LEGI	20
1.6 EQUIPEMENTS UTILISES AU LEGI	23
ANNEXE 1 : Enseignement et formation par la recherche, information et culture scientifique et technique.....	26
ANNEXE 2 : Valorisation	47
ANNEXE 3 : Action de formation permanente	49
ANNEXE 4 : Hygiène et sécurité	54
ANNEXE 5 : Règles éthiques	55
Partie 2 : Bilan des équipes de recherche	57
Ecoulements Diphasiques et Turbulences (EDT)	59
ENERGETIQUE	67
Environnement Rotation et Stratification (ERES)	75
Ondes de gravité et hydrodynamique sédimentaire (HOULE)	83
Modélisation des Ecoulements Océanique à Moyenne et grande échelle (MEOM)	91
Microfluidique Interfaces Particules (MIP)	99
MODélisation et Simulation de la Turbulence (MOST)	107
Partie 3 : Publications et production des équipes	113
SYNTHESE DE LA PRODUCTION DE L'UNITE	117
DETAIL DES ACL DE L'UNITE – NEPARTITION PAR REVUES	119
DETAIL DES ACL DE L'UNITE PAR EQUIPE.....	123
DETAIL DES ACT DE L'UNITE PAR EQUIPE	131
ANNÉE 2005	141
ANNÉE 2006	167
ANNÉE 2007	189
ANNEE 2008	219
ANNEE 2009	243

1

PRESENTATION GENERALE EVOLUTIONS ET ELEMENTS DE BILAN

► PRESENTATION DE L'UNITE

Depuis sa création en 1992, le LEGI est une Unité Mixte de Recherche (UMR 5519) du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), de Grenoble-INP et de l'Université Joseph Fourier (UJF).

Cette unité a été successivement dirigée par G. Binder (1992-1995), E. Hopfinger (1996-2000), J. Verron (2001-2004) et A. Cartellier (2005-2008). Depuis janvier 2009, la direction du LEGI est assurée par Christophe Baudet (Pr UJF), secondé de Joël Sommeria (DR CNRS) et de Christophe Corre (Pr G-INP). La motivation principale de cette direction collégiale est de représenter de façon équilibrée les trois tutelles du laboratoire, vis à vis de son personnel (relevant également des 3 tutelles) et vis à vis des instances de décisions propres à chaque tutelle. L'équipe de direction est complétée depuis juin 2009 par Patricia Argentino, responsable administrative de l'unité qui a pris la suite D. Crebassa (09/08-08/09).

Le LEGI développe des recherches fondamentales et appliquées en **mécanique des fluides et des transferts**. Ses activités sont largement ouvertes sur des problématiques industrielles aussi bien que géophysiques. Ses compétences allient la **modélisation** (approches déterministes, phénoménologiques, statistiques), la **simulation** (simulations directes, approches moyennées et techniques spécifiques dont l'assimilation de données), l'**expérimentation** (expériences analytiques, systèmes quasi-industriels, expérimentations de terrain), ainsi que des développements en **instrumentation** et en **traitement de l'information**.

Le LEGI est considéré comme une unité pluridisciplinaire par le CNRS : il dépend du Département ST2I « Sciences et technologies de l'information et de l'ingénierie » et interagit étroitement avec le Département MMPU et l'INSU.

Le LEGI est rattaché aux pôles « Environnement » et « Energie » de Grenoble-INP.

L'UJF a récemment restructuré sa recherche en quatre pôles, et le LEGI dépend du pôle SMIng « Sciences de la Matière et Ingénierie ». Le LEGI développe aussi de fortes interactions avec le pôle TUNES «Terre, Univers, Environnement, Société», que ce soit au travers de l'équipe MEOM membre de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG) ou, au niveau régional, par son appartenance au pôle Envirhônalp « Pôle Rhône-Alpes de Recherche Environnement pour un développement durable ».

Ce laboratoire rassemble en moyenne 150 personnes dont plus de 70 permanents et plus de 50 doctorants, post-doctorants et ATER. Ses activités se partagent entre plus de 3000 m² (SU) de locaux de l'INPG situés sur le Domaine Universitaire de Saint Martin d'Hères et 1000 m² (SU) dédiés à la plateforme Coriolis située - pour quelques temps encore - sur le Polygone scientifique. En outre, deux de ses équipes collaborent sous conventions avec le CEA, de sorte que plusieurs membres du laboratoire sont accueillis et parfois hébergés au sein du LETH et du LETI. Enfin le LEGI maintient des liens scientifiques et techniques étroits avec le CREMHyG (Centre de recherche et d'essais de machines hydrauliques de Grenoble) qui dépend de G-INP.

Le LEGI est associé à plusieurs Écoles Doctorales communes à l'UJF et l'INPG, en particulier avec les écoles « Mécanique et Energétique » et « Terre, Univers, Environnement » mais aussi avec les Écoles Doctorales de « Physique », de « Matériaux et Génie des Procédés » et de « Mathématiques, Sciences et Techniques de l'Information ». Le LEGI est fortement lié à plusieurs entités de formations du site, dont principalement l'UFR de Mécanique de l'UJF, l'ENS d'Hydraulique et de Mécanique de Grenoble de l'INP devenue ENSE³ (école d'ingénieurs pour l'énergie, l'eau et l'environnement) depuis la rentrée universitaire 2008, et l'IUT 1 de Grenoble (UJF). Plusieurs de ses membres sont investis dans des fonctions et/ou des responsabilités collectives auprès de nos tutelles mais aussi aux plans national et international.

► STRUCTURATION INTERNE ET ORGANIGRAMME DU LABORATOIRE

L'organisation fonctionnelle du LEGI s'articule autour de quatre conseils dont le rôle est précisé par le règlement intérieur mis à jour en 2003.

■ Le **Conseil du Laboratoire**, statutaire, intervient sur les questions relatives aux grandes orientations scientifiques (dont demandes de postes et de moyens), à la gestion (budget, titularisations, projets immobiliers...), à l'organisation et au fonctionnement de l'unité. Son avis est aussi sollicité face aux évolutions intervenant au niveau de nos tutelles ou encore concernant l'engagement du laboratoire dans les structures de recherche aux échelons régional ou national.

■ Le **Conseil des Equipes** est constitué de l'ensemble des responsables d'équipe et d'un représentant ITA/ITARF. Ce conseil intervient sur toutes les questions scientifiques, administratives et financières relatives au fonctionnement interne du laboratoire.

■ La **Commission Paritaire** joue un rôle classique (examen et amélioration de la qualité des dossiers, classements internes en vue des promotions de personnels...). Son rôle est prépondérant pour les classements des agents CNRS à l'occasion des demandes de promotions. Son rôle s'avère plus limité pour les agents relevant des tutelles universitaires car ces dernières possèdent leurs propres commissions paritaires. Enfin, la Commission Paritaire est sollicitée lors de la mise en place de nouvelles réglementations ou de nouvelles modalités de gestion des ressources humaines (entretiens d'activité, évaluation...).

■ Le **Conseil de Prospective**, créé en 2001 assiste la direction sur la définition et le suivi des grandes orientations scientifiques du laboratoire. Ses travaux complètent les prospectives d'équipes, par le biais notamment de l'élaboration de dossiers sur des thématiques transversales. Le Conseil de Prospective a été fortement impliqué dans la préparation du contrat quadriennal 2007-2010. Ce conseil a aussi en charge la gestion de l'**Appel d'Offre** interne au LEGI. Cet Appel d'Offre sur fonds propres a été mis en place par Jacques Verron en 2001 afin de doter l'unité d'un outil de politique scientifique favorisant les transversalités entre équipes. Le Conseil de Prospective décide de l'attribution de moyens sur la base d'une expertise des projets par des personnalités externes au laboratoire. Le bilan de cet appel d'offre est présenté en fin de cette section.

■ Sur le plan fonctionnel, cet ensemble est complété par l'**Équipe de Direction** composée de la Responsable Administrative de l'unité, des deux Directeurs-Adjointes et du Directeur, et dont les réunions sont quasiment hebdomadaires. Cette équipe, qui a pris part à toutes les questions relatives à la vie de l'unité, a permis d'assurer la continuité du traitement des dossiers et la réactivité nécessaires aux multiples sollicitations extérieures.

Evolution des équipes de recherche

Début 2005, le LEGI était composé de 10 équipes de recherche dont deux récentes qui avaient été créées en 2003 (équipes MIP et EDT). Cette organisation en équipes fortes a fait régulièrement l'objet de la part des Comités d'Évaluation successifs de critiques portant sur la lisibilité du LEGI et sur le cloisonnement excessif que peut engendrer une telle structuration. Le LEGI est pleinement conscient de ces écueils potentiels : ils ont d'ailleurs été explicitement évoqués dans le rapport d'activité 2005. Lors de l'évaluation 2005, les difficultés soulevées et les recommandations afférentes ont été plus précises. Elles étaient de deux ordres :

- Un problème d'ordre structurel avec un grand nombre d'équipes induisant « un risque d'atomisation des efforts de recherche, une forte disparité des effectifs des équipes et le risque de voir certaines activités devenir sous-critiques ».

- o Un problème lié à l'organisation des ressources humaines et des thèmes qui, améliorée, devrait encore renforcer la position scientifique du LEGI. Plus spécifiquement, les critiques portaient sur des recouvrements importants d'activités ou de thèmes entre équipes, et sur la nécessité de développer des actions scientifiques unificatrices.

Plusieurs actions ont été entreprises pour pallier ces difficultés.

Concernant la structure, les équipes constituent les unités opérationnelles du laboratoire. Elles disposent d'une forte autonomie financière et contribuent très activement au fort dynamisme du LEGI. Simultanément, les équipes doivent s'insérer dans une cohérence scientifique qui fait l'identité du laboratoire et contribuer à des développements scientifiques coordonnés et collaboratifs reposant sur les complémentarités internes, et se développant selon les lignes d'action définies à l'occasion de la prospective.

L'efficacité de ce dispositif vis-à-vis de la production scientifique a été souligné par le Comité d'Évaluation de Décembre 2005. Nous avons discuté de l'opportunité de modifier drastiquement cette organisation, par exemple via une reconfiguration autour de quelques grandes thématiques, mais un large consensus s'est dégagé en faveur du maintien d'une structure en équipes. En revanche, nous avons fait évoluer le contour de plusieurs de ces équipes. La réflexion a été conduite entre responsables d'équipes et direction du laboratoire, ainsi qu'au sein même des équipes.

Deux opérations se sont révélées assez matures pour se concrétiser en 2008. Elles ont d'ailleurs été validées par le Conseil de Laboratoire (14 Mars 2008) :

□ Création de l'équipe ERES « Environnement, Rotation Et Stratification »

L'association entre les équipes THEO et CORIOLIS dont les recouvrements thématiques étaient très forts donne naissance à la nouvelle équipe ERES « Environnement, Rotation Et Stratification ». Cette équipe est positionnée sur l'étude de processus géophysiques et sur la qualité de l'air. Elle est constituée de 4 chercheurs et 2 enseignants-chercheurs.

□ Création de l'équipe « ENERGÉTIQUE »

L'association des équipes TCM et TURBOCAV donne lieu à une nouvelle équipe, intitulée « Energétique ». Si quelques recouvrements thématiques étaient présents, il s'agit principalement de créer une nouvelle entité rassemblant une large part des compétences du laboratoire dans les domaines des transferts thermiques et du changement de phase. La création de cette équipe s'accompagne parallèlement de quelques repositionnements individuels de collègues impliqués sur le contrôle d'écoulements turbulents. Cette équipe est constituée de 2 chercheurs et 13 enseignants-chercheurs.

Mentionnons un autre mouvement, intervenu fin 2005 et qui a participé au recentrage du laboratoire. En effet, l'équipe PAMIR « Phénomènes et Applications Magnétohydrodynamiques, Interfaces Réactives » dont l'activité est centrée sur la magnétohydrodynamique a intégré le laboratoire EPM (Elaboration par Procédés Magnétiques). Dans le même cadre, Franck Plunian, Maître de conférences très actif sur la problématique de l'effet dynamo a rejoint l'équipe Géodynamo du LGIT en Octobre 2006. Suite à ces mouvements, les activités en magnétohydrodynamique subsistant au sein du LEGI sont orientées vers l'exploitation de forçages MHD en vue du contrôle d'écoulements, l'étude d'effets MHD en tant que tels ne constituant plus un axe de recherche prioritaire du laboratoire.

Depuis Mai 2008, le LEGI est donc constitué de 7 équipes de recherche. Cette évolution répond pour partie aux suggestions formulées lors de l'évaluation quadriennale du laboratoire. Elle ne prétend pas résoudre l'ensemble des questions soulevées, mais constitue une bonne avancée dans la voie d'une meilleure rationalisation des ressources humaines. En particulier, les tailles des

équipes restent très variables, ce qui n'est pas un problème en soit tant que les compétences des équipes de plus petite taille ne disparaissent pas. D'autres opérations devraient progressivement mûrir et conduire à de nouveaux rapprochements.

Sur le plan de l'activité scientifique, de telles évolutions doivent favoriser les interactions scientifiques dans le périmètre des nouvelles équipes. L'élargissement du contour des équipes n'a toutefois pas vocation à établir des frontières imperméables. Par ailleurs, d'autres modalités de renforcement de l'activité scientifique du LEGI ont été mises en œuvre avec en particulier le montage de projets transversaux et l'animation scientifique.

ORGANIGRAMME GENERAL DU LEGI

EQUIPES DE RECHERCHE

<p style="text-align: center;">ERES</p> <p>Chercheurs C. STAQUET, PR - HDR C. BRUN, MCF - JP. CHOLLET, PR - HDR JB. FLOR, CR - HDR L. GOSTIAUX, CR J. SOMMERIA, DR - HDR B. VOISIN, CR</p> <p>ITA J. LACIPIERE, IR CDD</p> <p>Thésards N. GRISOUARD Y. LARGERON H. SCOLAN</p> <p>Post-Doc, Visiteur E. SCHERER, Post-doc</p>	<p style="text-align: center;">HOULE</p> <p>Chercheurs H. MICHALLET, CR E. BARTHELEMY, PR - HDR D. HURTHUR, CR P. LARROUDE, MCF</p> <p>Thésards C. BERNI FX. CHASSAGNEUX F. GRASSO E. CATALANO co-enc ext B. DOUROUDIAN co-enc ext S. MOORE co-enc ext</p>	<p style="text-align: center;">MIP</p> <p>Chercheurs L. DAVOUST, CR - HDR JL. ACHARD, DR - HDR 80% B. CROSS, MCF A. SOUCEMARIANADIN, PR-HDR S. TARDU, MCF- HDR, 50%</p> <p>Thésards Y.L. HUANG T. LEVEDER co-enc. ext. R. MALK M. TEMBELY J. SINGH co-enc ext E. SOLLIER co-enc. ext.</p> <p>DRT C.DURAND</p>
<p style="text-align: center;">MOST</p> <p>Chercheurs G. BALARAC, MCF C. CORRE, PR - HDR 50% M. LESIEUR, PR- HDR O. METAIS, PR- HDR</p> <p>ITA P. BEGOU, IR1</p> <p>Thésards C. DUPRAT</p> <p>Post-Doc, Visiteur P. CONGEDO Post-doc</p>	<p style="text-align: center;">ENERGETIQUE</p> <p>Chercheurs P. MARTY, PR- HDR JL. ACHARD, DR-HDR 20% F. AYELA, PR-HDR S. BARRE, CR- HDR A. BONTEMPS, PR - HDR N. CANEY, MCF C. CORRE, PR – HDR 50% M. FAVRE MARINET PR - HDR S. FERROUILLAT, MCF R. FORTES PATELLA PR-HDR JP. FRANC, DR -HDR E. GONCALVES, MCF F. JOUSSELLIN, MCF JL. KUENY, PR - HDR S. LE PERSON, MCF F. Mac CLUSKEY, PR - HDR T. MAITRE, MCF- HDR C. PELLONE, CR-HDR</p> <p>Thésards V. AESCHLIMANN E. AMET S. ANTHEAUME V. AUMELAS M. CHAMPAGNAC N. DELLINGER co-enc ext T. DESRUES S.GARRIER N. HAMDY N. HERENGER T. JAQUIER A. MENTXAKA H. PHAN F. POGGI Co-enc. U. SOUPREMANIEN S. TRIDON</p> <p>DRT T. VERCUEIL</p>	<p style="text-align: center;">MEOM</p> <p>Chercheurs B. BARNIER, DR - HDR P. BRASSEUR, DR - HDR E. COSME, MCF J. LE SOMMER, CR T. PENDUFF, CR J. VERRON, DR – HDR A. WIRTH, CR</p> <p>ITA J. BRASSEUR, TCS, 70% JM. BRANKART, IR2 C. LACHIZE, CDD 50% JM. MOLINES, IR1</p> <p>Thésards A. DUCHEZ Co-enc Ext C. DUFOUR N. FREYCHET M. JUZA A. LECOINTRE M. MEINVIELLE A. MELET</p> <p>Post-Doc, Visiteur M. DORON, Post-doc N. JOURDAIN, Post-doc N. LAANAIA Post doc M.PEYROT, Ater, 50% O. TITAUD, Post-doc</p>
<p style="text-align: center;">EDT</p> <p>Chercheurs JP. THIBAUT, CR C. BAUDET, PR – HDR M. BOURGOIN, CR A. CARTELLIER, DR-HDR Y. GAGNE, PR - HDR E. HOPFINGER, DR-HDR JP. MATAS, MCF P. SECHET, MCF S. TARDU, MCF- HDR, 50%</p> <p>Thésards V. DEMALMAZET co-enc ext C. DESNOUS V. KUBICKI co-enc. ext S. MBAYE M. QURESHI</p> <p>Post-Doc, Visiteur J.BAERENZUNG, Post-doc S. GLUCK, coll bénévole C. MORRA, coll bénévole</p>		

DIRECTION

Directeur : C. BAUDET, PR
Directeur adjoint : C. CORRE, PR
Directeur adjoint : J. SOMMERIA, DR

Responsable administrative : P. ARGENTINO TCE
en charge du personnel

Relations avec l'industrie : J.P. THIBAUT, CR

SERVICES INTERNES

Service administratif :
Comptabilité : N. BOURHY, TCS
J. GERMINARIO, 3D CDD

Missions : S. CHAMPAVIER, AdjA, 80%

Personnel : P. ARGENTINO TCE

Service Informatique :
G. MOREAU, IR2
O. DE MARCHI, ASI

Service Instrumentation :
L. VIGNAL, IR2
M. LAGAUZERE, IE2 80%

Equipes techniques :

Equipe CAMPUS :
P. CARECCHIO, IE1
JM. BARNOUD, TCE
V. GOVART, TCN 50%
M. KUSULJA, TCN
S. MERCIER, TCN
M. RIONDET, IE2
J. VIRONE, TCS

Equipe CORIOLIS :
H. DIDELLE, IR0
S. VIBOUD, IE2

FONCTIONS SPECIFIQUES

ACMO : J. M. BARNOUD, TCE
H.DIDELLE, IR0
J.VIRONE, TCN

Réseaux : J. M. BARNOUD, TCE
M. RIONDET, IE2

Resp Sécurité Systèmes Information (RSSI) :
G.MOREAU, IR2

► RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROJET QUADRIENNAL PRECEDENT

Vis-à-vis de la demande sociétale de plus en plus pressante, en particulier dans les domaines relevant de l'environnement et de l'énergie, l'analyse prospective menée en 2005 a mis en évidence que le laboratoire devait maintenir son positionnement sur l'élaboration d'outils d'aide à la décision à destination des ingénieurs et des décideurs.

- Ceci implique en premier lieu un approfondissement de son expertise scientifique en termes de compréhension des mécanismes fondamentaux intervenants en mécanique des fluides et des transferts, et de leur modélisation.
- Ceci implique parallèlement l'investigation de systèmes de plus en plus complexes, et requiert donc une réelle capacité à co-construire ces outils en interaction avec plusieurs autres champs disciplinaires.

Dans ce contexte, un premier type de priorités a été identifié avec la nécessité pour le laboratoire de se renforcer dans son cœur de compétences scientifiques, intégrant à la fois le renforcement des trois grandes thématiques scientifiques :

- la dynamique des écoulements turbulents, du mélange et des transferts,
- la dynamique des fluides géophysiques
- la dynamique des écoulements à très forts couplages hydrodynamiques

et l'amélioration de notre capacité à contribuer aux progrès méthodologiques, qu'il s'agisse de méthodes expérimentales performantes, de simulations numériques avancées, de nouvelles voies de modélisation, ou encore d'interactions entre expérience, simulation et assimilation/observation.

Parallèlement, la réflexion prospective a été structurée autour de cinq thèmes spécifiques croisant les grandes thématiques du laboratoire :

- Changements de phase et transferts d'énergie
- Modélisation et simulation numérique des écoulements industriels complexes
- Systèmes naturels : processus et simulations
- Micro-systèmes, interfaces, mouillage
- Ecoulements multiphasiques, dispersion, mélange.

► RESULTATS SCIENTIFIQUES MARQUANTS OBTENUS AU COURS DU QUADRIENNAL PRECEDENT

Les principales actions et des résultats marquants obtenus pour chacun des cinq thèmes transversaux du LEGI sont les suivants :

CHANGEMENTS DE PHASE ET TRANSFERTS D'ENERGIE

Dans le domaine des échanges thermiques, des résultats nouveaux ont été obtenus sur les transferts monophasiques en micro-canaux avec rugosité de paroi contrôlée : en particulier, sur de nouvelles corrélations de transfert ont été proposées et partiellement validées (TCM). Une étude expérimentale a aussi démarré qui vise à accéder à des grandeurs locales au sein de mini-canaux en présence d'ébullition (équipe TCM, collaboration LEPMI). Concernant l'intensification des échanges, plusieurs stratégies ont été testées en monophasique en usant d'ultrasons, par des optimisations de géométries en présence de condensation, par l'utilisation de nanofluides (équipe TCM). Ce thème a pris de l'ampleur au travers de l'analyse de l'impact de parois nano-structurées sur les transferts en présence d'ébullition. Ces études se développent en collaboration avec le CEA, le CETHIL et l'IUSTI notamment (équipe TCM). Dans la même perspective, l'optimisation des

transferts thermiques couplés au stockage/déstockage d'hydrogène dans des hydrures fait l'objet de collaborations suivies avec l'Institut Néel (équipe TCM).

Les études sur l'état des ergols dans les réservoirs ont été poursuivies avec l'analyse du ballottement puis celle des transferts entre phases en présence d'ondes (équipe EDT – programme COMPERE). Une nouvelle étude expérimentale démarre sur la dynamique du remplissage avec application au démarrage de moteur-fusées (équipes TCM & EDT en partenariat avec Snecma dans le cadre du programme INCA).

Des simulations et des expériences ont parallèlement été menées sur le contrôle de la turbulence pariétale et des transferts associés, que ce soit par soufflage instationnaire ou par forçage électromagnétique (équipe TCM). Ces travaux s'appuient sur l'analyse fine de la structure de la turbulence pariétale avec en particulier la caractérisation de son intermittence et des corrélations spatio-temporelles entre les diverses sous-couches pariétales (équipe TCM).

Dans le domaine de la cavitation, les travaux expérimentaux et numériques menés ces trois dernières années ont permis une avancée marquante dans la compréhension et la modélisation des phénomènes thermiques affectant le développement de la cavitation dans les fluides thermosensibles (équipe TURBOCAV, partenariat Snecma). Les travaux expérimentaux ont permis, pour la première fois, de mesurer directement le refroidissement à l'intérieur des cavités qui se développent au bord d'attaque d'un inducteur tournant. Quant aux simulations, elles ont permis, par l'intégration des effets thermiques, de prédire par le calcul numérique l'amplitude de ce refroidissement.

Parallèlement, une nouvelle boucle hydrodynamique spécialement adaptée à l'étude de l'érosion de cavitation a été mise en oeuvre (équipe TURBOCAV - programme européen PREVERO). Cette boucle, conçue pour une pression maximale de 40 bars, permet d'atteindre des vitesses élevées et ainsi de générer des écoulements cavitants relativement agressifs. C'est ainsi qu'une perte de masse significative a été obtenue sur des échantillons en acier inoxydable à l'issue de durées d'exposition modérées. Les mesures réalisées ont confirmé le rôle prépondérant des mécanismes d'écrouissage dans l'endommagement des matériaux ductiles par cavitation. Elles ont permis de mettre en évidence deux grandeurs caractéristiques essentielles pour la prévision de la période d'incubation et de la vitesse d'érosion: le temps de recouvrement des impacts qui est une grandeur essentiellement hydrodynamique et l'épaisseur des couches écrouies qui relève du comportement du matériau.

Dans le domaine des nouvelles énergies, le développement des hydroliennes - Projet HARVEST (labellisé par le Pôle de Compétitivité Tenerrdis) - a pris de l'ampleur notamment avec la consolidation des collaborations avec les laboratoires 3S-R, G2Elab sur Grenoble et LDMS sur Lyon (équipe TURBOCAV). L'achèvement de la plateforme d'essais d'hydroliennes sur le tunnel hydrodynamique du LEGI a permis de démarrer les études expérimentales sur maquette parallèlement à la poursuite des activités de simulation numérique en particulier en régime cavitant instationnaire. Les premiers essais à plus grande échelle sont programmés sur un site d'EdF pour la fin de l'année. La période 2005-2008 a aussi été marquée par le dépôt de 3 brevets.

Enfin, dans le contexte de bâtiments à haute performance énergétique, les études ont porté sur le comportement thermique de parois associant matériaux à changement de phase et super-isolant (TCM). Parallèlement, une cellule test de 16 m² intégrant une enveloppe hybride avec gestion du flux a été conçue, réalisée et exploitée en partenariat avec le CSTB et un modèle a été développé afin d'en estimer les performances énergétiques (équipe TURBOCAV).

Recrutements associés :

La thématique de l'intensification des transferts de chaleur et de leur contrôle a été renforcée en 2005 les recrutements de F. Pirotais et de S. Ferrouillat, tous deux MC-62 UJF (équipe Energétique). Malheureusement, notre collègue Frédéric Pirotais est subitement décédé fin 2006.

Les expérimentations numériques ont permis d'analyser la dynamique du mélange dans des systèmes de jets coaxiaux ainsi que de proposer des stratégies de contrôle efficaces (équipe MOST). Des avancées significatives sur la paramétrisation du mélange dans les modèles sous-maille ont aussi vu le jour (équipe MOST). Par ailleurs, le couplage de Simulations des Grandes Échelles (SGE) avec des simulations basées sur des fermetures en un point est largement engagé dans le cadre d'une collaboration LMFA, LEGI, Inst. d'Alembert et CEA (ANR SIET). Une action transversale combinant ce type de simulation mixte et des expériences dédiées est aussi en cours entre les équipes MOST & TURBOCAV : elle vise à comprendre la structure 3D et la stabilité des écoulements instationnaires dans un aspirateur de turbine et leur impact sur l'efficacité énergétique de la machine. Cette étude est menée en collaboration avec le CremHyg, et en partenariat avec Alstom (opération labellisée par le pôle de compétitivité Tenerrdis). Également dans le domaine des turbomachines hydrauliques, des progrès sont intervenus dans la conception optimale des roues et distributeur de turbine (équipe TURBOCAV, contrat européen SEARCH en partenariat avec MHylab, THEE, Romande Energie,...) , et un projet européen (Turboaction) démarre sur le développement de la conception optimale des turbines PELTON et TURGO (partenariat avec VATech, NTUA, ECL, THEE,...).

Dans le domaine de la simulation des écoulements cavitants en eau froide, les avancées ont porté tout d'abord sur l'implémentation et l'application d'un nouveau modèle de fermeture du type production-transport de taux de vide. Ces développements ont permis l'évaluation des différents modèles physiques utilisés par des comparaisons calcul/essais en terme de prédiction du comportement instationnaire. Une nouvelle action démarre pour améliorer les fermetures utilisées dans les simulations des écoulements cavitants turbulents. L'opération combine simulation et expérimentation sur une géométrie de couche de mélange et vise à déterminer la validité des modèles par la mesure in-situ des champs instationnaires des taux de vide, de vitesse et de pression (équipe TURBOCAV). Pour la modélisation des écoulements cavitants en fluides cryogéniques, un modèle physique original avec prise en compte des effets thermodynamiques a été implémenté qui a permis l'obtention des résultats 3D inédits en géométrie réelle d'inducteur.

Suite aux besoins identifiés lors de la prospective 2005, un autre projet transversal se met en place au sein du laboratoire sur le développement d'outils de simulation d'interfaces fluide / fluide en présence de transferts thermiques et de changements de phase. Sont ici visés des écoulements déstructurés en géométries complexes. Ce projet d'envergure vise à positionner le laboratoire sur un domaine qui n'est actuellement pas couvert et qui fait l'objet d'une forte demande (industrie spatiale, génie thermique...). Il s'agit de doter le laboratoire d'outils de simulation "directe" en appui des modélisations moyennées disponibles et des expérimentations engagées dans la thématique "Changement de phase et transferts d'énergie". Ce projet bénéficie d'un soutien financier significatif dans le cadre de l'Institut Carnot «Energies du futur» (un post-doc démarre à l'été 2008 qui doit être suivi d'une thèse et d'un second post-doc), de l'implication de plusieurs équipes du LEGI (MOST, TURBOCAV mais aussi TCM, EDT), ainsi que des laboratoires LEPMI (pour le rôle des incondensables dans les transferts aux interfaces) et SIMAP (pour investiguer la micro-physique de la nucléation par simulation à l'échelle moléculaire). Les compétences expérimentales dans le domaine des interfaces avec changement de phase ont été parallèlement renforcées avec l'arrivée en 2008 d'un PR 60-UJF, M. Frédéric Ayela (cf. thème "Changement de phase et transferts d'énergie").

Recrutements associés :

Ces actions ont bénéficié de la présence de Ch. Brun en délégation de 2006 à 2008, et du recrutement en 2005 de Christophe Corre, PR-60 INPG, qui est attaché aux deux équipes MOST et ENERGETIQUE. Les activités de simulation de systèmes complexes de l'équipe MOST ont reçu un soutien important en 2008 avec le recrutement d'un MC-60 Grenoble-INP, Guillaume Balarac, qui contribuera au projet transverse évoqué ci-dessus. Par ailleurs, la simulation des turbomachines et des couplages fluide-structure a fait l'objet d'un recrutement d'un PR-60

SYSTEMES NATURELS : PROCESSUS ET SIMULATION

Concernant l'océanographie, la mise au point d'une plate-forme de modélisation de la circulation océanique résolvant les tourbillons de moyenne échelle constitue un résultat majeur obtenu au LEGI dans le contexte du projet DRAKKAR (équipe MEOM). Le développement de nouvelles paramétrisations de la topographie, des écoulements de fond et des fonctions de forçage atmosphérique ont permis de réaliser des simulations réalistes de la circulation de 1960 à nos jours, et d'étudier la variabilité océanique au cours de la période récente aux échelles globale et régionale. Cette plate-forme, qui est maintenue à jour avec la version la plus récente du code incluant le modèle de circulation océanique NEMO, un modèle de glace de mer, un modèle de traceurs transitoires C_{14} et CFC_{11} et le logiciel de raffinement local de maillage AGRIF (en coopération avec le LJK), constitue de ce fait un élément structurant essentiel de la communauté océanographique nationale et européenne. Les méthodes d'assimilation développées antérieurement comme le filtre SEEK ont été étendues au problème de l'estimation conjointe de l'état océanique et de paramètres intervenant dans les forçages océaniques (vent et flux), les processus sous-maille des modèles physiques (écoulements gravitaires) ou les processus mécanistiques des modèles biogéochimiques. Ces différents outils ont permis d'étudier plusieurs scénarii d'altimétrie satellitaire dans le cadre de missions spatiales en préparation, mettant en évidence les bénéfices de l'altimétrie à large fauchée pour la restitution du champ de vitesse. Par ailleurs, la mise au point d'un système d'assimilation couplé au modèle d'écosystème LOBSTER nous a permis d'effectuer une première reconstruction de la production primaire dans l'océan Atlantique Nord durant l'année 1998, et d'évaluer la qualité de cette reconstitution au moyen d'observations de la couleur de l'eau (équipe MEOM).

16

La plupart de ces avancées méthodologiques ont été intégrées dans les systèmes d'analyse et de prévision du GIP Mercator-Océan dans le cadre du projet européen MERSEA. Cette démarche participative à la construction de l'océanographie opérationnelle constitue un moyen particulièrement efficace de valorisation du savoir-faire du LEGI qui se concrétisera prochainement par un nouveau projet européen (MyOcean), dont un volet mené en partenariat avec Mercator concernera les réanalyses de la variabilité océanique au cours des deux dernières décennies (équipe MEOM).

En termes de processus, les avancées ont porté sur la mise en évidence de la déstabilisation d'un rayon de marée interne par instabilité paramétrique (processus responsable du mélange dans l'océan), sur la simulation numérique non linéaire d'un attracteur d'ondes internes, sur la mise en évidence de la théorie de mélange de Balmforth (Balmforth et al 1997), et l'estimation de l'approfondissement de la couche de mélange dans les océans et les lacs par cellules de Langmuir (équipe THEO). Un nouveau modèle théorique du micro-mélange par un processus d'auto-convolution de la distribution de probabilité d'un scalaire a été proposé (équipe Coriolis). Le processus de formation de jets zonaux par la convection sur les planètes géantes a été, pour la première fois, mis en évidence expérimentalement. L'équipe Coriolis a aussi inventé un nouveau générateur d'ondes internes de gravité produisant un faisceau cohérent monochromatique. Le LEGI a parallèlement renforcé son implication dans le domaine de la qualité de l'air, notamment en collaboration avec plusieurs laboratoires du site (équipe THEO).

Dans le cadre des études de morphodynamique des plages sableuses, les expériences dans le canal à houle du LEGI reproduisent la migration de barres de déferlement vers le large et vers la plage. L'hydrodynamique est caractérisée, les ondes infragravitaires en particulier. La simulation d'épisodes de tempête permet le suivi des évolutions bathymétriques impossibles à mesurer en nature dans des conditions de fortes houles et non reproduites par les modèles numériques (équipe HOULE, dans le cadre de programmes nationaux - INSU, MEDD - et européen - INTERREG).

Recrutements associés :

Les recrutements d'A. Wirth (CR1-CNRS, section 19) en 2005 et de J. Le Sommer (CR2-CNRS section 19) en 2006 ont permis de renforcer l'expertise du LEGI dans l'étude et la modélisation de processus océaniques à meso-échelle en lien avec la variabilité climatique (équipe d'accueil MEOM). L'arrivée d'A. Wirth est associée à des collaborations avec d'autres modélisateurs et expérimentateurs du laboratoire relevant des équipes THEO et CORIOLIS. L'étude des phénomènes de transport associés à la dynamique des ondes internes au voisinage des topographies fait l'objet du projet de recherche de L. Gostiaux (CR2 CNRS Section 10) recruté en 2007 et embauché en 2008 (équipe d'accueil CORIOLIS). Un recrutement a été effectué en 2008 sur un poste de MC-60 UJF intitulé « Dynamique de la couche limite atmosphérique en relief complexe », attribué à M C. Brun (Accueil équipe THEO).

MICRO-SYSTEMES, INTERFACES, MOUILLAGE

En microfluidique continue, l'hydrodynamique d'écoulements monophasiques en micro-canaux avec parois à rugosités structurées a été finement caractérisée et modélisée, de sorte que des corrélations de perte de pression ont pu être élaborées puis pleinement validées (équipe TCM). En microfluidique discrète, trois avancées avancées méritent d'être signalées (équipe MIP).

Depuis 2003, l'équipe MIP consacre une partie de son effort de recherche à la détection biologique par résonance capillaire, permettant ainsi une absence de marquage moléculaire. Cette approche de type "Cantilever fluide", développée en particulier avec la thèse de M. Cyril Picard, anticipe l'engouement récent de la communauté scientifique pour le diagnostic sans marquage (1ère conférence internationale en 2008 à Twente à laquelle Cyril Picard fut convié comme conférencier invité).

En collaboration avec le CEA, l'équipe MIP a conçu, *via* la thèse d'Ernest Galbrun, un dispositif innovant (brevet étendu à l'international en 2007) d'échantillonneurs microbiologiques fondé sur un principe d'électrofiltration (décharge couronne) par voie humide. Parmi les avantages du système, testé en 2006-2007 : excellente efficacité vis-à-vis des particules submicroniques (80% des particules de 50 nm à 200 nm sont collectées), possibilité d'analyse en temps réel d'un échantillon, protection des microorganismes vivants vis-à-vis de la décharge couronne, décharge électrique de très faible intensité et faible débit d'eau qui autorisent une utilisation portable, débit d'air à traiter modulable.

L'équipe MIP mène depuis environ 2001 une étude de fond sur les phénomènes transitoires rapides qui apparaissent lors de l'impact de gouttelettes sur des surfaces solides homogènes ou structurées. Un dispositif expérimental original fondé sur de la cinématographie rapide combinée avec un temps d'obturation extrêmement court a été développé. Par ailleurs, grâce à des méthodes numériques évoluées (Level Set Conservatif), nous pouvons comparer directement les profils transitoires expérimentaux sont directement comparés ceux obtenus par simulation numérique. Ces derniers, limités à des situations axisymétriques, sont en cours d'extension au 3-D. Les premiers résultats sont encourageants : ils n'ont pas d'équivalent à l'heure actuelle.

Recrutements associés :

Le recrutement en 2005 de Benjamin Cross, MCF 60 - UJF au sein de l'équipe MIP a permis de renforcer l'étude des systèmes de type microfluidique discrète. L'équipe MIP a bénéficié, en 2009, du recrutement d'un nouveau MCF 60-62 – UJF, M. Cyril Picard, pour soutenir les activités de recherche en matière de microfluidique interfaciale, et étendre le domaine d'application des activités de l'équipe MIP à l'énergétique.

Concernant les interactions particule-turbulence, les statistiques lagrangiennes d'accélération et de vitesse de particules plus grandes que l'échelle de Kolmogorov ont été caractérisées expérimentalement en distinguant le rôle de la taille de celui de la masse volumique. Les résultats montrent que les modèles disponibles ne permettent pas d'appréhender correctement les effets liés à la taille finie des particules (équipe EDT). L'étude des effets collectifs a parallèlement démarré (Post-Doc CNRS, coll. au sein de l'ANR DSPET).

Plusieurs opérations ont été menées en lien avec l'analyse de la structure de la turbulence (équipe EDT). L'intermittence statistique en turbulence développée dans l'espace de Fourier a été mise en évidence et caractérisée par diffusion cohérente d'ondes acoustiques (mesure spectrale de vorticité). En turbulence Lagrangienne, la mesure simultanée des 3 composantes de la vitesse Lagrangienne turbulente dans un écoulement ouvert (jet axisymétrique) a permis, par une estimation simultanée des corrélations de vitesse Lagrangienne et Eulérienne, de mettre en évidence une inter-corrélation Lagrangienne-Eulérienne. En turbulence cryogénique, les premiers signaux et des premières statistiques (spectre d'énergie) ont été obtenus dans l'expérience CryoLoop de turbulence de grille au CEA-Grenoble, expérience qui combine la phase normale et la phase superfluide de l'Helium (équipe EDT - ANR "TSF").

En atomisation assistée, des avancées sont intervenues sur les caractéristiques des instabilités interfaciales et des gouttes (taille, flux) issues de l'épluchage, et sur le rôle de l'écoulement interne (équipe EDT, coll. ONERA-CERT, Inst. d'Alembert, IMFT). Les tentatives de contrôle de l'atomisation par forçage Faraday se sont révélées prometteuses (coll. ONERA - au sein du programme INCA). Sur les brouillards d'eau, les études d'optimisation des tuyères ont donné lieu à prise de brevet et cession de licence (partenariat avec DGA et SIEMENS). En termes de perspectives, une collaboration plus étendue a été proposée pour consolider les acquis en contrôle de l'atomisation assistée (coll. LEA, LMP, ONERA, LEGI – projet ANR CIAA). Parallèlement, les études fondamentales notamment sur les instabilités à large échelle devraient être poursuivies dans le cadre d'un projet européen soumis (projet FIRST). Une nouvelle étude sur l'atomisation par flashing démarrera à l'automne dans le cadre d'un partenariat avec la Snecma (équipes EDT & TCM, programme INCA).

Dans le domaine des écoulements à bulles, les principaux résultats ont porté sur l'identification d'un changement drastique de micro-structuration de nuages de bulles à nombre Reynolds particulière modéré, et sur la dynamique des écoulements à bulles en lits fixes avec l'élaboration d'un modèle prédictif pour le taux de vide et la perte de pression (équipe EDT). Concernant les biofiltres mono- et di-phasiques, l'expérimentation sur pilote a permis d'identifier une loi perméabilité-contenu en biomasse qui, une fois introduite dans la modélisation simplifiée intégrant l'hydrodynamique et la cinétique de croissance des biofilms, permet de prédire le comportement global du réacteur (équipe EDT, coll. LTHE, 3S-R). Afin d'éliminer tout empirisme, une étude sur la structuration du biofilm démarre (coll. Lab de Rhéologie). Cette action participe à la mise en place d'une structuration du site Grenobois sur les procédés de dépollution (plateau PEI- Procédés Effluents Industrie d'Environalp, PPF IBHIS).

Dans le contexte d'un suivi morphodynamique et hydrodynamique global d'une plage de la côte Aquitaine (1 km de rivage et jusqu'à 500 m au large), 30 capteurs (vitesses, concentrations, pressions...) ont été déployés pour mesurer les flux d'érosion et de transport à hautes résolutions temporelle (0.1 s) et spatiale (1 cm) sur la verticale. Ces mesures visent à déterminer les phénomènes dominants l'érosion du fond : instationnarité du cisaillement, impact de structures turbulentes, écoulement d'exfiltration du milieu poreux induit par le déphasage des pressions dans le sol, etc. (équipe HOULE, dans le cadre d'un PEA-SHOM impliquant 12 équipes, plus de 100 personnes sur site, durée totale 6 semaines).

Recrutements associés :

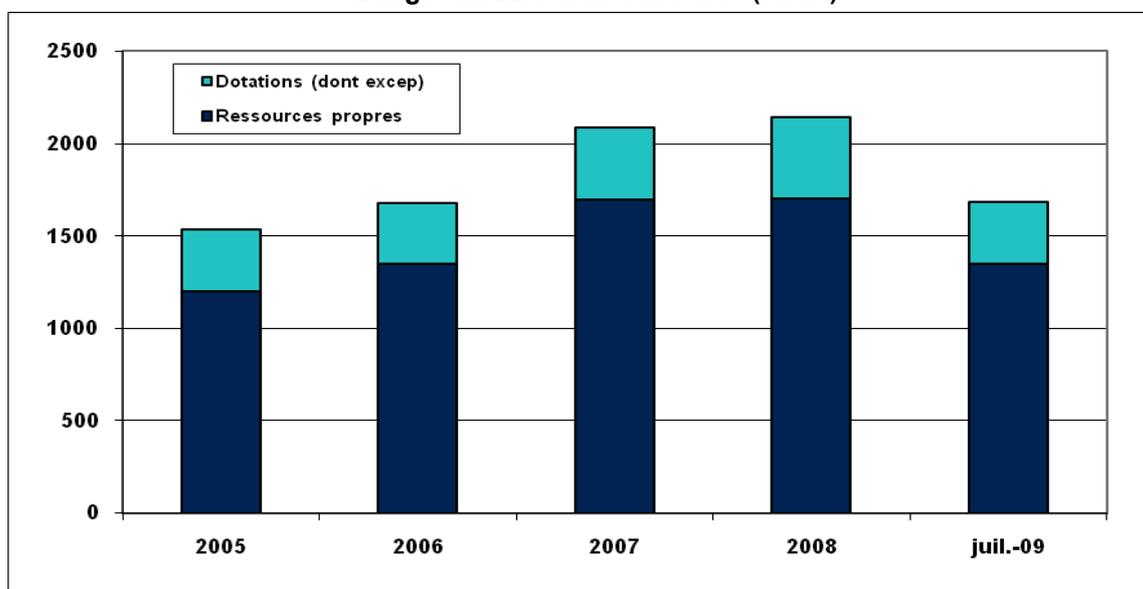
L'équipe Houle a bénéficié en 2009 de la création d'un poste de MCF 60 - INPG « Physique et Modélisation du transport sédimentaire ». Un nouveau profil de poste sur la biofiltration est parallèlement proposé pour la campagne de 2008.

► MOYENS FINANCIERS DU LEGI

De 2005 à 2009, les recettes du laboratoire s'élèvent en moyenne à 1,8 MEuros par an. Il s'agit ici d'un budget non consolidé, donc évalué hors salaires des permanents et hors bourses gérées par les organismes, mais aussi hors dotation ministérielle d'infrastructure et hors heures de calcul externes. Le budget 2008 correspond au budget prévisionnel établi sur les ressources acquises : son montant est dans la continuité des années antérieures puisqu'il ne tient compte ni des compléments de dotations que pourraient octroyer nos tutelles grenobloises, ni des nouvelles opérations démarrant dans l'année, ni des apports attendus de l'Institut Carnot « Energies du Futur » et des PPFs démarrés avec le nouveau quadriennal.

Ces ressources se répartissent entre typiquement 20 % provenant du soutien des établissements, et 80% en provenance de ressources contractuelles. Ces proportions restent stables et témoignent du fort dynamisme des membres du laboratoire.

Budget du LEGI non consolidé (en k€)



ORIGINE ET STRUCTURE DES RESSOURCES 2005 – 2009

Les différents tableaux ci-dessous résument les principales sources de financement ainsi que leur évolution annuelle sur la période 2005-2008. Les sommes affichées correspondent aux recettes effectives perçues dans l'année :

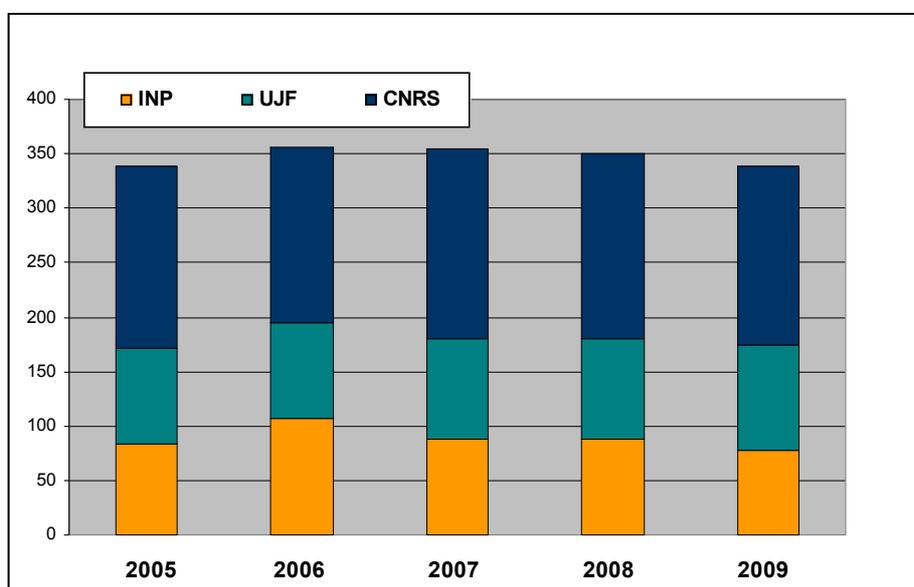
Les ressources propres restent diversifiées, avec quatre postes d'importance comparable (représentant entre 15 et 20% chacun) :

- les contrats publics hors ANR,
- l'ANR qui a pris le relais des financements ministériels (hors PPF),
- l'Europe, avec des fluctuations marquées liées à la périodicité des appels d'offre et aux montants mis en jeu,
- le secteur industriel privé.

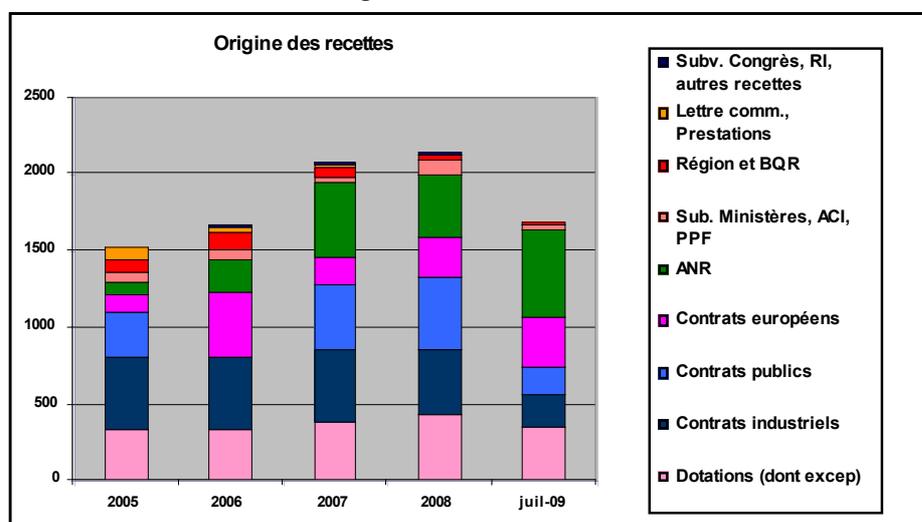
Répartition des recettes du LEGI

Montants en k€	2005	2006	2007	2008	> juil-09
Total Dotations (dont excep)	339	331	387	442	337
Contrats industriels (hors ANR et Ministère)	475	478	479	412	213
Contrats publics	297	7	414	477	180
Contrats européens	101	415	178	264	323
ANR	86	222	487	408	576
Sub. Ministères, ACI, PPF	59	59	30	86	25
Région et BQR	86	110	71	37	28
Lettre comm., Prestations	86	31	25		
Subv. Congrès, RI, autres recettes	6	22	11	15	
Total Ressources propres	1196	1344	1695	1699	1345
Total	1535	1675	2082	2141	1682

Répartition et évolution des dotations (en k€)



Origine des Recettes



ORIGINE ET STRUCTURE DES DEPENSES 2005 – 2009

Montants des dépenses en € (hors équipement)	2005	2006	2007	2008	juillet-2009
Personnel	54 108	50 903	57 266	82 039	22 000
Frais Généraux	68 864	71 406	68 113	66 637	60 882
Fonct. Recherche	71 145	58 882	62 976	77 912	33 961
Locaux, Hygiène et Sécurité	111 852	107 214	128 950	66 520	136 767
Fonct. Equipes	156 744	71 200	249 836	120 925	2 037
Equipement mutualisé	12 224	22 275	38 917	32 942	9 805
Appel Offre LEGI	7 934	12 886	6 563	0	1 288
Total	482 872	394 766	612 619	446 975	266 741

Ces répartitions s'avèrent assez stables. Le seul mouvement notable est l'accroissement de la part consacrée aux salaires entre 2006 et 2007. Cette augmentation provient essentiellement de l'utilisation des ressources supplémentaires acquises en 2007 pour financer des post-doctorants.

MODALITES INTERNES DE GESTION, MUTUALISATION ET REDISTRIBUTION

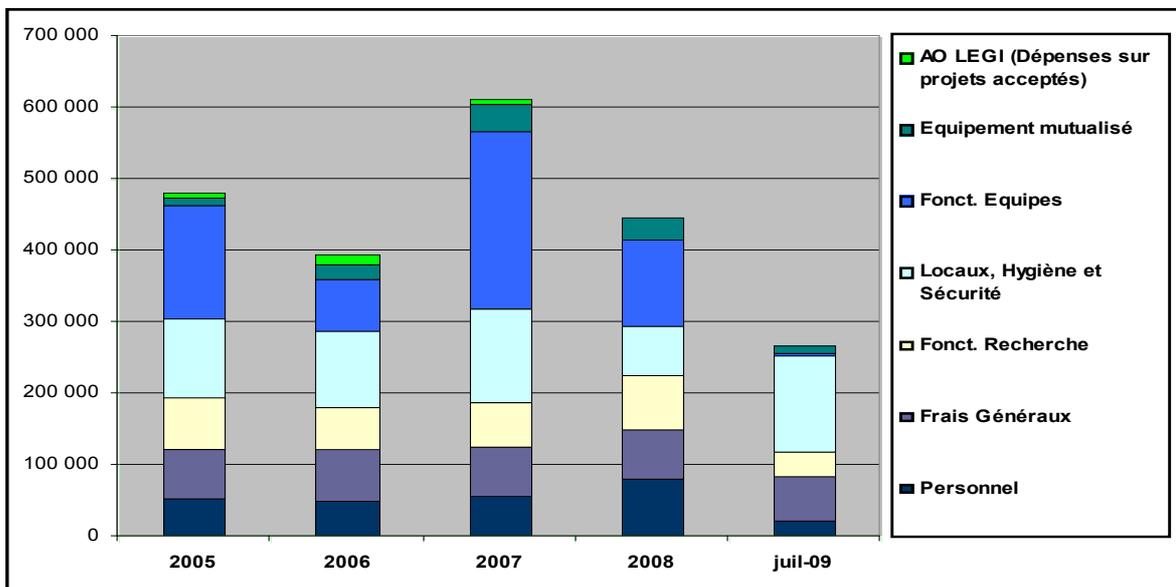
L'essentiel des ressources liées aux contrats est directement géré dans les équipes. Le budget mutualisé repose principalement sur le soutien de base et sur un prélèvement uniforme sur toutes les recettes. Le niveau de prélèvement, variable d'ajustement votée par le conseil de laboratoire, a été maintenu à 5% depuis sa mise en place en 2005. Ce prélèvement représente environ 12 à 15 % du budget mutualisé.

Le budget mutualisé ainsi construit est structuré en cinq postes de dépenses ce qui en facilite la lecture et permet d'en suivre l'évolution d'année en année. Il alimente les postes de dépenses suivants :

- **Personnels**, qui recouvre le salaire de personnels contractuels assurant une mission d'intérêt général au sein des services internes.
- **Frais généraux** incluant le timbrage, les fournitures, le mobilier, les réceptions, la communication ...
- **Fonctionnement recherche**, englobant principalement les dotations (fonctionnement et équipement) aux services internes (équipes techniques informatique, instrumentation) et externes (atelier, service Visualisation), les ressources documentaires, les séminaires
- **Locaux, Hygiène et sécurité**, qui intègre les frais d'infrastructure et les dépenses relevant de la sécurité et de l'aménagement des locaux.
- **Redistribution**, poste qui correspond au soutien « direct » à la recherche via trois mécanismes de redistribution :
 - par l'achat d'équipements communs soit en compléments de demandes émanant des équipes soit sur des opérations d'équipement mutualisé d'envergure.
 - par le biais de l'Appel d'Offre interne,
 - en allouant un soutien de base aux équipes.

La répartition entre ces postes indiquée ci-dessous montre l'effort particulier consenti sur le soutien direct à des opérations de recherche (items en vert, représentant 37% en moyenne sur 2005-2008) et sur le fonctionnement des services internes (item en jaune, représentant 18% en moyenne sur

2005-2007). Plusieurs opérations d'équipement ont été menées en mixant des financements mutualisés et des crédits d'équipes. En particulier, l'acquisition en 2007 d'une machine de calcul hybride pour 130.000 € a bénéficié des apports suivants : équipes pour 37.000 €, crédits mutualisés pour 93.000 € dont 32.500 € obtenus au titre des crédits d'intervention du CNRS 2007.



La ligne poste Locaux, Hygiène et Sécurité constitue un poste de dépenses important puisqu'elle représente en moyenne 27% des crédits mutualisés. Elle intègre les frais d'infrastructure payés par le laboratoire en complément de la dotation d'infrastructure ministérielle. Le montant des frais d'infrastructure s'élève actuellement à plus de 100k€ en prenant en compte la participation au plan construction de G-INP. La charge pour le laboratoire est d'autant plus significative que ces montants ne permettent de financer qu'une maintenance minimale des locaux. Les opérations d'amélioration de l'état des locaux qui ont été menées sont restées ponctuelles et limitées : leur coût, même s'il est parfois mutualisé, s'ajoute d'ailleurs aux sommes mentionnées dans le tableau. Concernant la sécurité, le LEGI, qui avait fortement investi dans le passé sur la remise en état des réseaux électriques, a financé plusieurs opérations de moindre envergure sur la période. L'établissement G-INP a récemment investi sur des opérations de mise en sécurité génériques. En revanche, les problèmes les plus criants concernant la sécurité au sein du bâtiment GH n'ont toujours pas reçu de solutions.

► EQUIPEMENT UTILISES AU LEGI

Le LEGI dispose de différents moyens et équipements de recherche pour mener des études sur des aspects variés de la mécanique des fluides (aérodynamique, cavitation, écoulements en rotation, écoulements à surface libre), tant sur le plan expérimental (production d'écoulements) que numérique (modélisation, simulation). Nous ne présentons ici que les équipements de grandes dimensions à vocation de dispositifs expérimentaux mutualisés, ces installations constituent l'héritage scientifique du laboratoire. L'évolution et la mise à niveau de ces installations, pour les maintenir à leur meilleur niveau de performance, est un souci du laboratoire qui ne peut trouver de réponse satisfaisante sans le maintien d'un personnel technique hautement qualifié. Les grands dispositifs de production d'écoulements contrôlés du LEGI, sont associés à une instrumentation performante. Le LEGI s'appuie à la fois sur des instruments disponibles dans le commerce et sur des dispositifs sophistiqués développés en interne. Durant ces dernières années, plusieurs développements d'instrumentation ont été menés jusqu'au stade de la valorisation. Cette

démarche traduit la vitalité des activités expérimentales et renforce le lien entre la recherche amont et les applications. Parallèlement aux moyens propres, le LEGI exploite plusieurs ressources externes ou centres d'essais, comme le jet d'hélium cryogénique du CERN, la boucle cryogénique du SBT au CEA-Grenoble, la soufflerie de Modane, le bassin à houle aléatoire tridimensionnelle et le canal en boucle pour transport sédimentaire (INPG-SOGREAH), les installations du CREMHyG etc. Certains chercheurs prennent une part active à des mesures de terrain (campagnes de mesure dans l'océan et le domaine littoral) ainsi qu'à la conception de missions spatiales d'observation (e.g. satellite Altika). Cette démarche est essentielle dans le domaine de la géophysique, lorsque les conditions expérimentales de laboratoire ne permettent pas de reproduire la complexité des écoulements naturels étudiés.

Par ailleurs, le LEGI développe une activité importante dans le domaine de la modélisation numérique. Les outils de simulation utilisés font appel à des codes commerciaux ou communautaires, ainsi qu'à de nombreux développements menés au laboratoire ou en partenariat avec des équipes extérieures (e.g., LMC, INRIA). Les besoins en calcul numérique peuvent prendre des formes très diverses au sein du laboratoire, ce qui nécessite une hiérarchie de moyens adaptés qui allie des ressources propres, des moyens de calculs distribués (serveur de calcul du LEGI), des outils de méso-informatique partagés entre plusieurs laboratoires (e.g. MIRAGE), et des ressources externes (IDRIS, CINES) pour la réalisation de calcul intensif.

LA SOUFFLERIE A BAS NIVEAU DE TURBULENCE

Le LEGI dispose d'une soufflerie à basse vitesse en boucle fermée dans un plan vertical. Son encombrement est de $16 \times 5 \times 2.6 \text{ m}^3$. Les débits sont réglables de 0 à $34 \text{ m}^3/\text{s}$, ce qui correspond à une vitesse de 0 à 60 m/s dans la veine d'essai. La section d'essais carrée ($0.75 \times 0.75 \text{ m}^2$) s'étend sur 4 m. Une plaque large de 0.65 m et longue de 3.1 m est placée dans la veine d'essais afin de réaliser des études sur les couches limites. Les parois horizontales sont réglées en fonction de la plaque pour assurer une pression uniforme le long de l'écoulement. La stabilité de l'écoulement est assurée à 0.2% près. Une chambre de tranquillisation équipée de grilles fines, suivie d'un convergent permet de réduire l'intensité turbulente résiduelle à un niveau très bas (<0.1%). La soufflerie, construite à l'origine pour faire des recherches sur la transition laminaire-turbulent, est utilisée par plusieurs équipes pour diverses études, dont :

- le contrôle de la turbulence pariétale par un jet en soufflage permanent ou périodique ;
- la diffusion d'un scalaire passif en turbulence de grille ;
- la mesure de vorticité en turbulence développée dans le contexte de l'autosimilarité incomplète.

LE TUNNEL HYDRODYNAMIQUE

Avec une puissance installée de 165 kW et un débit maximal de $0,65 \text{ m}^3/\text{s}$, le Tunnel Hydrodynamique du LEGI est un moyen d'essais particulièrement bien adapté aux recherches à caractère fondamental sur la cavitation. Son taux de turbulence très faible (< 0.15 %), ses capacités d'injection de grandes quantités d'air sans recirculation (jusqu'à $5,5 \text{ g/s}$), son système de contrôle de la qualité de l'eau, ses cuves aval... en font un moyen d'essais exceptionnel pour l'étude des écoulements cavitants et ventilés, qu'ils soient permanents ou instationnaires. Depuis sa mise en service en 1967, le Tunnel Hydrodynamique du LEGI a subi plusieurs évolutions technologiques majeures. En 2004, des aménagements importants ont été réalisés sur la deuxième veine en vue d'accueillir le banc d'essais d'hydroliennes pour le projet HARVEST.

LA BOUCLE PREVERO

Construite en 2003, la boucle PREVERO du LEGI est équipée d'une pompe centrifuge d'une puissance de 80 kW pouvant fournir une surpression de 40 bars et un débit maximal de 11 l/s , d'un échangeur thermique de 80 kW et de divers organes annexes (débitmètre, cuve aval...). Bien que spécialement conçue pour la recherche dans le domaine de l'érosion de cavitation, ses caractéristiques générales en font un moyen adapté à de nombreux types d'essais hydrauliques.

LA GRANDE PLAQUE TOURNANTE CORIOLIS

Construite en 1960, la plate-forme tournante sert notamment à l'étude de l'impact de l'usine marémotrice des Iles Chausey, à partir d'un modèle réduit de la Manche au 1/50.000^{ème}. Rénovée en 1987, elle supporte actuellement un bassin cylindrique de 13 m de diamètre et de 1,2 m de hauteur. Des cuves annexes de grande capacité permettent de réaliser, par salinité, des stratifications en densité multi-couches ou continues. En 2002-2003, l'installation a été à nouveau rénovée par la construction d'un local de stockage et par la mise en place d'un grand portique support d'instrumentation. Ceci libère toute la surface de la cuve, permet de rationaliser l'utilisation des caméras, d'améliorer la protection contre les parasites électriques et de munir, dans un proche avenir, l'installation d'un rideau périphérique protégeant du vent de rotation. Le matériel de mesure comporte des vélocimètres à ultra-sons, des profileurs de salinité et température. Les mesures sont de plus en plus axées sur le traitement numérique d'images. Les champs de concentration sont ainsi obtenus par fluorescence laser (LIF), et les champs de vitesse par corrélation d'images (CIV). Ces techniques permettent des mesures tridimensionnelles en volume par un système de balayage de plan laser.

LE CANAL A HOULE

Le canal à houle du LEGI est un canal en verre de 36m de long de 2m de profondeur et de 0.5m de largeur. Il est équipé d'un batteur piston déplacé par un vérin hydraulique permettant d'engendrer aussi bien des ondes monochromatiques qu'irrégulières. Cette installation est utilisée pour toutes les études sur la morphologie des plages de sédiments sableux et l'hydrodynamique (courants moyens et turbulence) de la zone affectée par le déferlement bathymétrique. Ces dernières sont partie intégrante d'un projet PATOM. Le système de génération a été réhabilité en 2005 avec des crédits du laboratoire (2.8 Keuros).

LA SOUFFLERIE NUMERIQUE DE L'EQUIPE MOST

La Soufflerie numérique est constituée d'un parc de stations de travail et de serveurs interconnectés par un réseau rapide commuté. Elle offre une puissance globale d'un peu plus de 75Gflops (ou 31000 specfp2000) et une capacité de stockage net, après déduction des systèmes de redondance pour sécuriser les données, de près de 7,5 téraoctets.

LE SERVEUR DE CALCUL DU LEGI

Le LEGI a fortement investi dans le numérique ces dernières années. Un projet de calculateur central a été mis en avant dans le rapport d'activité 2002-2005. Ce projet a fait toute l'attention des chercheurs qui ont participé à la phase de montage du dossier (état des lieux, définition des besoins...).

Il s'est avéré que nous avons besoin de pouvoir tester et mettre au point en interne des programmes fortement parallèles à base d'OpenMP ou de MPI, ainsi que de la puissance de calcul plus séquentielle (Matlab par exemple). Il a donc été choisi une solution de machine de calcul hybride à 80 coeurs de marque SGI :

- Altix 450 - Machine 24 Coeurs SMP Itanium 64 bits à 3 Go/coeur (72 Go RAM)
- Altix 320 - Cluster 6 x 8 Coeurs Xeon 64 bits à 2Go/coeur
- Altix 210 - Frontal 8 Coeurs Xeon 64 bits
- InfiniStorage220 - Stockage disque de 18 To

En complément de cette machine de calcul, le laboratoire s'est doté d'un outil pour lancer les processus en 'batch' (PBS-Pro) ainsi que d'un compilateur optimum pour ces architectures (Intel) tant pour le Fortran 95 que le C++. Cette machine est aujourd'hui opérationnelle.

► ANNEXE 1 : ENSEIGNEMENT ET FORMATION PAR LA RECHERCHE, INFORMATION ET CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Cette annexe a notamment pour but de préciser :

- l'implication des chercheurs et des ingénieurs de l'unité dans l'enseignement,
- si des membres de l'unité sont responsables d'une formation (LMD),
- l'importance de la formation par la recherche dans l'unité.

A cet effet, les tableaux inclus dans cette annexe (voir *Annexe1_LEGI_UMR5519.xls*) récapitulent :

- A) les activités d'enseignement et les responsabilités de formations exercées par les personnels de l'unité
- B) les responsabilités administratives exercées par les personnels de l'unité au sein des établissements de formation du site grenoblois.
- C) les actions de formation par la recherche
- D) les actions d'information sur et de diffusion de la culture scientifique et technique.

A) Il a été choisi de ne faire figurer dans les responsabilités de formations que celles qui conduisent à une interaction directe avec les parcours des étudiants.

Le LEGI compte ainsi parmi ses membres les responsables de formation au sein :

- de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, l'Eau et l'Environnement (ENSE³) de Grenoble-Institut National Polytechnique (G-INP) : filière *Hydraulique Ouvrages Environnement*, filière *Mécanique et Energétique*, filière *Génie Energétique et Nucléaire*, filière *Systèmes Energétiques et Marchés*
- du Cycle Polytechnique Préparatoire (CPP) aux écoles des Instituts Nationaux Polytechniques
- de l'UFR de Mécanique de l'Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble-1
- de l'UFR de Physique de l'Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble-1
- des spécialités de Masters de Recherche (M2R) *Mécanique des Fluides et Energétique*, *Rhéologie Mécanique et Physique des Matériaux Fluides* au sein du Master *Mécanique, Energétique et Ingénieries* cohabilité par l'UJF-Grenoble 1 et Grenoble-INP, spécialité de M2R *Nanobiologie et Nanobiotechnologies* au sein du Master *Nanosciences, Nanotechnologies* cohabilité par l'UJF-Grenoble 1 et Grenoble-INP
- de la spécialité de M2R *Océan-Atmosphère-Hydrologie Génie Hydraulique et Environnement (OAH-GE)* du Master *Sciences de la Terre et de l'Environnement* cohabilité par l'UJF-Grenoble 1 et Grenoble-INP
- des spécialités d'enseignement *Thermique et Energie*, *Génie Civil* de l'Institut Universitaire de Technologie IUT1 de l'UJF

On peut noter que environ 50% des chercheurs (CR, DR) et ingénieurs (IR) de l'unité sont directement impliqués dans des activités d'enseignement et 20% d'entre eux assument une responsabilité de parcours de formation.

Pour ce qui concerne les enseignants-chercheurs, 75% d'entre eux exercent une responsabilité de parcours de formation au-delà de leurs strictes activités d'enseignement.

B) Les responsabilités administratives des personnels de l'unité au sein des établissements du site grenoblois qui ont été retenues pour figurer dans cette annexe sont limitées aux responsabilités liées aux missions de formation : direction d'Ecole, d'UFR, mandat électif au sein des conseils des établissements, etc.

Pendant la période de référence, un membre du LEGI a exercé ou exerce encore des fonctions de direction au sein de :

- l'ENSE³ (formation d'ingénieurs de G-INP)
- l'UFR de Mécanique de l'UJF
- l'IUT1 de Grenoble (UJF)

Des chercheurs et enseignants-chercheurs du LEGI siègent dans les différents conseils des établissements grenoblois tutelles de l'Unité (Grenoble-INP et Université Joseph Fourier) : Conseil d'Administration, Conseil des Etudes et de la Vie Etudiante, Conseil du Collège Doctoral, etc.

C) Le choix a été fait naturellement de faire figurer au titre des actions de formation par la recherche les directions / co-directions de thèse ainsi que les directions / co-directions de DRT. La distinction n'a pas été faite entre thèses soutenues pendant la période de référence et thèses

initiées pendant cette période mais encore en cours. On compte environ 120 directions/co-directions de thèses pour la période de référence, réparties entre 38 chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité. Signalons également que le Laboratoire accueille de nombreux stagiaires au niveau M1 (stage de 2^{ème} année d'Ecole d'ingénieurs notamment) et M2 (stages de Master, projet de fin d'études, etc).

La formation par la recherche inclut également l'organisation et/ou la participation aux cours d'écoles d'été ou d'écoles spécialisées à destination d'un public de type doctorants ou chercheurs (8 sur la période de référence).

D) Parmi les actions d'information sur la culture scientifique et technique et de diffusion de cette culture, nous incluons :

- l'expertise dans des revues scientifiques et techniques,
- l'organisation de conférences (participation aux comités d'organisation ou aux comités scientifiques), l'organisation de séminaires,
- les activités éditoriales ou de publication d'ouvrages de référence,
- les interventions dans les médias ou à l'occasion de manifestation à destination du grand public.

Les personnels de l'unité produisent des expertises pour une large gamme de revues internationales, en cohérence avec le spectre de compétences des équipes de l'unité :

Physics of Fluids,
Europhysics Letters,
Physical Review Letters,
Physical Review E.,
European Physical Journal B
Journal of Physic : D Applied Physics

Journal of Fluid Mechanics
Experiments in Fluids,
International Journal of Multiphase Flow,
Flow Turbulence and Combustion,
Journal of Turbulence,
Fluid Dynamics Research,
Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics
Archive of Applied Mechanics,
J. Combustion and Turbulence,
European J. of Mechanics B/Fluids,
AIAA Journal,
J. of Fluid Engineering,
J. of Turbomachinery,
Acta Acustica,
Revue Mécanique et Industries,

Int. J. of Heat and Mass Transfer,
Int. Comm. in Heat and Mass Transfer,
Int. J. Thermal Sciences,
Int. J. of Refrigeration,
Heat Transfer Engineering,
Energy Conversion and Management,

Computers and Fluids,
Journal of Computational Physics,
Theoretical and Computational Fluid Dynamics,

SIAM Journal of Scientific Computing,
Numerical Heat Transfer,
Int. J. Num. Meth. Heat & Fluid Flows,
Int. Journal of Dynamical Systems and Differential Equations,

Langmuir,
J. Colloid Interfaces Sciences,
Nano and Microfluidics,
Micromech., Microeng.,
Chemical Engineering Science,
Wear,

Water Resources Research,
Journal of Coastal Research,
Journal of the American Society of Acoustics,
Comptes Rendus de l'Académie des Sciences,
Acta Geophysica,
Journal of Hydraulic Engineering,
Journal of Physical Oceanography,
Ocean Modelling,
Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society,
Ocean Science,
Nature,
Geophysical Research Letters,
Environmental Fluid Mechanics,
Regular and Chaotic Dynamics,
Journal of Operational Oceanography,
Ocean Dynamics,
Meteorologische Zeitschrift

De façon analogue, les membres de l'unité sont impliqués dans l'organisation de conférences (au titre de membre du comité scientifique, du comité d'organisation, de président) qui couvrent le spectre disciplinaire des équipes de l'unité :

Au niveau national

- *Congrès Français de Mécanique* (forte implication de l'unité dans l'édition 2007 qui s'est déroulée à Grenoble ; sessions organisées par des membres de l'unité : *Techniques Expérimentales Avancées, Transferts de chaleur et de masse, Dynamique des tourbillons, Dynamics of Geophysical & Astrophysical Flows, Stratified and Rotating Flows*)
- *HEAT-SET, journées d'études de la société française de thermique*
- *Journées Francophones sur les Réacteurs Gaz-Liquide et Gaz-Liquide-Solide*
- *Journées de l'hydrodynamique*
- *Colloque National d'Assimilation de Données*
- *Séminaire « Daniel Dautreppe » de la SFP sur le thème « Turbulence : aspects fondamentaux et applications »*. Le LEGI dans son ensemble s'est fortement impliqué dans l'organisation de ces 4 jours de séminaire, à la fois sur le plan de l'organisation (A. Cartellier, M. Bourgoïn) mais aussi des contributions scientifiques (G. Balarac, J.P. Thibault, S. Tardu, E. Goncalves, R. Fortes-Patella, C. Brun, P. Brasseur, M. Bourgoïn)

Au niveau international

- *Meeting de l'European Geosciences Union*
- *Congrès européen de rhéologie (AERC, Annual European Rheology Conference)*
- *European Conference on Microfluidics*
- *International Symposium on Stratified Flows*
- *ASME Int. Symp. on Pumping Machinery*
- *International Symposium on Cavitation*

- *International Conf. on Nearshore and Estuarine Cohesive Sediment Transport Processes*
- *International Symposium on Environmental Hydraulics*
- *Franco-Chinese Microfluidics Symposium*
- *International Sea Water Drag Reduction Symposium*
- *Colloque Euromech 472 Microfluidics and Transfer*
- *IUTAM Symposium GA-02-03 : Flow Control & MEMS*
- *Euromech Colloquium 504 Large Eddy Simulation for Aerodynamics and Aeroacoustics*
- *International Conference on Turbulence & Interaction*
- *Int. Symp. on Innovation and Integration in Aerospace Sciences*
- *Symposium 15 years of progress in radar altimetry, IDS and ARGO workshops,*
- *IUTAM Symposium on Hamiltonian dynamics, vortex structures, turbulence,*
- *Colloque The revolution in global ocean forecasting - GODAE: 10 years of achievement*
- *ISRO-CNES SARAL-AltiKa Science and Applications conference,*
- *Int. Conf. on high Reynolds number vortex interactions*

A) Tableau récapitulatif et indicatif des responsabilités de formation des membres du LEGI

NOM	PRENOM	TUTELLE	GRADE	ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT / RESPONSABILITES DE FORMATIONS
AYELA	Frédéric	UJF	PR2	* PR au département <i>Génie Thermique et Energie</i> de l'IUT de Grenoble (titulaire de la PEDR, service d'enseignement : 215 HETD environ). * Direction des études de la formation continue du DUT modulaire
BALARAC	Guillaume	INPG	MCF	* MCF à l'ENSE ³ depuis septembre 2008. Service effectué en CM, TD, TP en mécanique des fluides, simulation numérique pour les étudiants de 2ème et 3ème année des filières <i>Mécanique Energétique</i> et <i>Génie Energétique et Nucléaire (GEN)</i> * Membre de l'équipe pilote de la filière <i>GEN</i> .
BARNIER	Bernard	CNRS	DR2	* Responsable du module de cours <i>Océanographie</i> en 2ème année du Master TUE (Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement) de l'UJF.
BARRE	Stéphane	CNRS	CR1	* CM (26h /an) <i>Mécanique des Fluides</i> au sein du M2R <i>Energétique Physique</i> * TD (18h / an) <i>Mécanique des Fluides</i> en 1A ENSHMG (jusqu'à 2007) * TD (20h / an) <i>Mécanique des Fluides Compressibles</i> en 2A ENSHMG puis ENSE ³ * CM (18h /an), TD (33h / an) <i>Mécanique des Fluides CPP-Grenoble</i> et étudiants DUT+3
BARTHELEMY	Eric	INPG	PR2	* Responsable du département <i>Hydraulique et Environnement</i> de l'ENSHMG jusqu'à 2008 * Depuis 07/2007, co-responsable de la filière OAH-GE du M2R <i>Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement</i> cohabilité par Grenoble-INP et l'UJF. * Depuis 09/2007, responsable de la plateforme <i>Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement</i> * Depuis 2005, co-animateur du plateau <i>ECOFLU</i> (Ecoulements et flux de matières associés aux cours d'eaux et réseaux) du pôle Rhône-Alpes <i>Environnement pour un Développement Durable</i> (Environalp)
BAUDET	Christophe	UJF	PR1	* Enseignements au sein de l'UFR de Physique

BEGOU	Patrick	CNRS	IR1	* Interventions régulières dans la formation des élèves-ingénieurs de l'ENSHMG puis de l'ENSE3 : CM de formation à l'utilisation des systèmes Unix TD de programmation en langage en 1ère année d'Ecole CM + TD de programmation orientée objet
BONTEMPS	André	UJF	PR1	* Bac +2 : IUT <i>Génie thermique et énergie</i> * Bac +3 : Licence professionnelle <i>Froid et climatisation</i> * Bac +4 : M1 <i>Génie des systèmes industriels</i> * Bac +5 : M2 <i>Energétique physique</i> .
BRUN	Christophe	UJF	MCF	* Enseignements au sein de l'UFR de Mécanique
CANEY	Nadia	UJF	MCF	* enseignements au sein de l'UJF * responsable de la cellule relations industrielles dans la Formation de <i>Génie des procédés</i> de l'UJF depuis 2006.
CARTELLIER	Alain	CNRS	DR2	* Chargé de cours, 3A ENSHMG-INPG et Master MFT, GINP et UJF (20h) depuis 1999 * Cours d'écoulements diphasiques INSAT-Tunis (20h) 2009
CHOLLET	Jean-Pierre	UJF	PRCE	* 2001-2006 : directeur de l'UFR de Mécanique de l'Université Joseph Fourier
CORRE	Christophe	INPG	PR2	* Resp. département <i>Ingénierie des Fluides et de la Mécanique</i> de l'ENSHMG (2007-2008)* Resp. filière <i>Génie Energétique et Nucléaire</i> au sein de l'ENSE3 (depuis 2008)* Resp. des relations internationales filière <i>Mécanique Energétique</i> de l'ENSE3 (depuis 2008)* Enseignements en 1A, 2A et 3A à l'ENSE3 (méthodes numériques, méca flu, thermique) (250 HETD environ en 2006-2007, 380 HETD en 2007-2008 et 2008-2009)
COSME	Emmanuel	UJF	MCF	* Enseignement (service de 192 h d'un enseignant-chercheur). * Resp. module de méthodes numériques (modélisation, assimilation) en M2R <i>Sciences de la Terre</i> , OSUG.
CROSS	Benjamin	UJF	MCF	* Enseignant de l'Université Joseph Fourier (UFR de Mécanique) : 200 heures annuelles. * Responsabilité de l'unité d'enseignement <i>Mécanique des solides statique et résistance des matériaux</i> (Niveau L2, 90 étudiants).
DAVOUST	Laurent	CNRS	CR1	* Membre de l'équipe pédagogique du master M2R spécialité Nanobio lancé en 2007-2008 * Depuis 2008 : responsable M2-R spécialité <i>Mécanique des Fluides et Energétique</i> (MFE) * Depuis 2001 : responsable du cours <i>Microfluidique</i> (12H/an), commun à PHELMA (Grenoble-INP) et au M2-R spécialité NANOBIO (G-INP, UJF) * Depuis 2002 : responsable du cours <i>Microfluidique et interfaces</i> (24H/an) commun aux M2R MFE et <i>Rhéologie Mécanique Physique des Matériaux Fluides</i> (G-INP, UJF)
FAVRE-MARINET	Michel	INPG	PR1	* De 1998 à 2008 : Responsable de la spécialité <i>Mécanique des Fluides et Energétique</i> (anciennement <i>Mécanique des Fluides et Transferts</i>) du M2R <i>Mécanique, Energétique et Ingénieries</i>

				INPG-UJF * Responsable du module <i>Thermique et Energétique</i> (3ème année ENSHMG) 2003-2008.
FERROUILLAT	Sébastien	UJF	MCF	* service d'enseignement à l'IUT 1 de Grenoble département <i>Génie Thermique et Energie</i> * depuis 2005 : service statutaire entre 200 et 250 HETD / an * encadrement de stagiaires (DUT, licence professionnel), de projets tutorés * directeur des études pour les licences professionnelles : <i>Commerce – Thermique Energétique</i> de 2005 à 2006, <i>Energie et Génie Climatique</i> spécialité <i>conduite et gestion d'opérations en thermique du bâtiment</i> de 2006 à 2009.
FLOR	Jan bert	CNRS	CR1	* Cours de base: <i>Instabilités Hydrodynamiques</i> , INPG/UJF, M2R <i>Mécanique des Fluides et Transferts</i> , 3me cycle, 24 heures,
FORTES PATELLA	Régiane	INPG	PR2	* enseignements à l'ENSE3, à l'ENSHMG, à l'UJF (Master <i>Génie Mécanique</i> et 3ème année de l'IUP <i>Energétique</i>) et au Cycle Préparatoire Polytechnique de Grenoble. Principales matières enseignées : mécanique des fluides, hydraulique industrielle, machines hydrauliques, énergie et enjeux, élasticité. Service statutaire complet (192h/an). * responsable pédagogique de la filière <i>Mécanique et Energétique</i> de l'ENSE3, G-INP * responsable de l'Equipe d'Accueil Doctorale <i>Phénomènes couplés et interfaciaux</i> du M2R <i>Mécanique des Fluides et Energétique</i>
FRANC	Jean-Pierre	CNRS	DR2	* Cours <i>Cavitation</i> , M2R Spécialité <i>Mécanique des Fluides et Energétique</i> 24 h* Participation au cours du Von Karman Institute, RTO Lecture Series, <i>Design and analysis of high speed pumps</i> , March 20-23, 2006, deux lectures sur <i>Physics and control of cavitation</i> * Participation au cours <i>Fluid Dynamics of Cavitation and Cavitating Turbopumps</i> , Int. Center for Mechanical Sciences, Udine, Italy, July 25–29, 2005, coordinated by L. d'Agostino and M.V. Salvetti (University of Pisa, Italy), 8 cours de 45 mn
GAGNE	Yves	UJF	PR1	* Enseignement (192h eq TD/an) * Responsable des 3 années du Magistère de Mécanique de Grenoble * Responsable des 2 années de la filière Physique-Mathématique-Mécanique du Département de la Licence ST de Grenoble.
GONCALVES	Eric	INPG	MCF	* Responsabilités de modules d'enseignement au sein de l'ENSHMG puis de l'ENSE3 : méthodes numériques, écoulements compressibles, thermodynamique des machines
JANIAUD	Béatrice	UJF	MCF	* 70 HETD annuelles (mi temps + décharge d'élue)

				<p>dans des filières variées à l'UJF :</p> <p>L1 <i>Physique pour tous</i>, UEO <i>Evaluation et gestion des impacts des activités humaines sur l'environnement</i>, L2 <i>Mécanique des fluides et des solides</i>, L3 <i>Mécanique Ouverture ; visite de laboratoires et d'entreprises</i>, M1 <i>Mécanique</i> TP sur le chaos (création et encadrement des étudiants). * Co-responsabilité du tutorat de physique (plan Réussite en Licence)) à l'UFR de Mécanique.</p>
JOUSSELLIN	Florence	UJF	MCF	<p>* <u>Cours de Thermique - Physique du bâtiment depuis 1994</u> <u>au sein du dpt Génie Civil de l'IUT1 de Grenoble</u> * Encadrement de projets / stages depuis 2003 : rénovations de bâtiments (IUT GC, INPG), ENR intégrées au bâti (éolienne solaire)... * Participation au programme ERASMUS (février 2009) sur l'intégration des ENR dans l'habitat - 7 pays européens (enseignants et étudiants) à Edimbourg-UK</p>
KUENY	Jean-Louis	INPG	PR1	<p>* Enseignements de méthodes numériques pour les fluides, machines hydrauliques à l'ENSHMG puis à l'ENSE3</p>
LARROUDE	Philippe	UJF	MCF	<p>* Responsable de Master 2 Pro, MEI <i>Modélisation et Simulation en Mécanique</i> 2004 2008</p>
LE PERSON	Stéphane	UJF	MCF	<p>* Resp. du Master <i>Génie des Systèmes Industriels</i> Option <i>Génie Energétique et Thermique</i> * Responsable TP <i>Procédés Thermiques</i> (Master <i>Génie des Systèmes Industriels</i>)</p>
LESIEUR	Marcel	INPG	PRCE	<p>* Enseignements en physique et modélisation de la turbulence à l'ENSHMG et en M2R jusqu'à 2006-2007</p>
MAITRE	Thierry	INPG	MCF	<p>* Responsabilités pédagogiques et collectives au sein de l'ENSHMG puis de l'ENSE3 : responsabilités de filières et module d'enseignement* Responsable relations internationales pour la filière <i>Systèmes Energétiques et Marchés</i>* Président de l'association <i>Energie Procédés Voyages</i> (voyages d'études étudiants) * Service statutaire de 192h eqTD. Responsable du cours de tronc commun de mécanique des fluides en première année à l'ENSE3 (300 élèves, 6 enseignants). * Réalisation depuis 2007 d'un TP « système hydraulique » (6m de haut, entièrement transparent, régulation, 3kW installés, 80 k€), élément de la nouvelle plateforme IEE de l'ENSE3</p>
MARTY	Philippe	UJF	PR1	<p>* Directeur de la Formation de <i>Génie des procédés</i> de l'UJF de Grenoble depuis 2003. * Enseignements (250 HETD/an en moyenne) en spécialité <i>Génie des Procédés Thermiques</i> * Resp. adjoint du master <i>Chimie et Procédés</i> de l'UJF (Resp. Yannick Vallee)</p>

MATAS	Jean-Philippe	UJF	MCF	<p>* 192h (éq TD) d'enseignement à l'UFR de mécanique (UJF).</p> <p>* Responsabilité des UE mec24a et mec24b : mécanique des solides indéformables et mécanique des fluides (niveau L2).</p>
McCLUSKEY	Francis	UJF	PR2	<p>* 300 heures d'enseignement par an (cours, TD et TP) à l'IUT1 de Grenoble dans le Département <i>Génie Thermique et Energie</i>. CM/TD de thermodynamique, thermodynamique appliquée TD de mesures, mécanique des fluides, combustion, machines thermiques TP de combustion, moteurs thermiques</p>
METAIS	Olivier	INPG	PRCE	<p>* enseignements en mécanique des fluides, physique et modélisation de la turbulence au sein de l'ENSHMG puis de l'ENSE3</p>
MICHALLET	Hervé	CNRS	CR1	<p>* 2003-2007 Responsable-adjoint de la filière <i>Océan, Atmosphère, Hydrologie</i> (OAH) du Master2-<i>Recherche Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement</i> (STUE)</p>
PELLONE	Christian	CNRS	CR1	<p>* TD <i>Cavitation</i>, M2R MECANIQUE DES FLUIDES ET ENERGETIQUE – INP GRENOBLE, 12H ANNUELLE</p> <p>* TD <i>Formation Fluent</i>, ENSE3, 18H ANNUELLE</p> <p>* TD <i>Mathématiques</i>, ENSE3, 20H ANNUELLE</p>
PENDUFF	Thierry	CNRS	CR1	<p>* 2005-07/2008 (départ aux USA) : cours au niveau Master 2 Recherche (8 heures par an)</p>
SECHET	Philippe	INPG	MCF	<p>* Enseignements en filière ENSE3-<i>Hydraulique-Ouvrage et Environnement</i> (Cours <i>Traitement de l'eau</i> S3, Responsable Module <i>Génie Urbain et Qualité des Eaux</i> S5, Responsable Module TP <i>Mécanique des Fluides</i> S2, Filière <i>HOE, Mécanique Energétique, Systèmes Energétiques et Marchés</i>) - 321 HETD en 2008-2009</p> <p><u>Activités pédagogiques à caractères transverses</u></p> <p>* membre de l'équipe pédagogique <i>Procédés Industriels et Management Environnemental</i> : semestre à choix pour l'ensemble des écoles de Grenoble-INP</p> <p>* Module <i>Contrôle des Systèmes Environnementaux Anthropisés</i> : création d'un module électif en 1ère année à l'ENSE3</p>
SOUCEMARIANADIN	Arthur	UJF	PR1	<p>* Responsable des enseignements de Mécanique à Valence jusqu'en 2006</p> <p>* Directeur Adjoint de Master ITDD jusqu'en 2006</p>

STAQUET	Chantal	UJF	PR1	* Service annuel de 192h éq. TD sauf en 05/06 et 06/07 (64h de décharge - chargée de mission <i>Mécanique</i> auprès du président UJF) et en 08/09 (1/2 décharge d'enseignement dans le cadre d'une délégation CNRS)* <u>Enseignements à l'UFR de mécanique</u> : L3 mécanique : mathématiques (CM/TD, 75 HETD); processus de transport dans les fluides (CM/TD, 20 HETD); tutorat et soutenances de stage de fin d'année (3 HETD) L3 Génie civil : mathématiques (cours et TD, 40 HETD) M1 mécanique : Ecoulements géophysiques (CM/TD, 32 HETD)* Enseignements à l'OSUG : M2R <i>Océan-Atmosphère-Hydrologie</i> : dynam. des fluides géophysiques (CM, 22.5 HETD)* Depuis 2008: porteur projet M2R international <i>Environmental Fluid Mechanics</i> (UJF, ouverture prévue en 2010)
TARDU	Sédat	UJF	MCF	* Enseignement : 200 heures éq. TD par an.
THIBAUT	Jean-Paul	CNRS	CR1	* Responsable du module IFM 304 <i>Thermique et Energétique</i> de ENSE3-GINP * Chargé du cours : <i>Thermodynamique des machines II</i> , ENSE3-GINP, 3ème année * Chargé du cours : <i>Introduction à la Combustion</i> , ENSE3-GINP, 3ème année * Cours : <i>Energie et Enjeux</i> , ENSE3-GINP, 1ère année * Chargé de cours : <i>Machines Thermiques</i> , UJF-UFR Mécanique, L2 GMP * Chargé de cours : <i>Optimisation Energétique</i> , UJF-UFR Chimie, L3 & M1, GTHE
WIRTH	Achim	CNRS	CR1	* <u>cours d'océanographie M1 ENS-Lyon, 15h/an</u> * <u>cours d'océanographie M2-R UJF, 8h/an</u>

B) Tableau récapitulatif et indicatif des responsabilités administratives des membres du LEGI

NOM	PRENOM	TUTELLE	GRADE	RESPONSABILITES ADMINISTRATIVES AU SEIN DES ETABLISSEMENTS DE FORMATION
ACHARD	Jean Luc	CNRS	DR2	* Membre de la Commission de Spécialistes de Mécanique - 60 ème section
AYELA	Frédéric	UJF	PR2	* Pilotage du processus <i>conception - réalisation - évaluation</i> / démarche qualité initiée pour la formation continue à l'IUT * Membre de la CS 62 de l'UJF puis des comités de sélection en 2009
BALARAC	Guillaume	INPG	MCF	* Nommé à la Commission Pédagogique et de la Vie Etudiante de l'ENSE3. * Membre de l'équipe pédagogique d'animation du M2R <i>Mécanique des Fluides et Energétique</i> * Participation aux comités de sélection des concours MCF en 2009.
BARNIER	Bernard	CNRS	DR2	* Membre du comité de direction de l'OSUG
BARTHELEMY	Eric	INPG	PR2	* Depuis 11/2007, élu collègue A au CEVU de Grenoble-INP. * Depuis janvier 2009 : chargé de mission du pôle Environnement de Grenoble-INP. Coordination des activités de recherche dans le domaine de l'environnement des laboratoires de Grenoble-INP, politique de recrutement des ER dans ce domaine.
BAUDET	Christophe	UJF	PR1	* Membre élu de la CSE Physique de l'Université Joseph Fourier-Grenoble I jusqu'à 2008. * Responsable (jusqu'à 2006) du Plan Pluri Formation <i>Plateforme Expérimentale de Spectroscopie Acoustique Multi-Échelles</i> à l'UJF (DSU 2) * Membre élu du conseil scientifique de l'UJF-Grenoble I (2006-2007)
BONTEMPS	André	UJF	PR1	* Président de la CSE 62ème section de l'UJF. Membre de la CSE de Grenoble-INP. * Membre de la Commission Pédagogique Nationale <i>Génie thermique & Energie</i>
BRASSEUR	Pierre	CNRS	DR2	* Membre du CNU (section 37) de 2003 à 2006
CARTELLIER	Alain	CNRS	DR2	* Coordinateur du thème <i>Mécanique, Génie des Matériaux, Procédés, Environnement</i> du Pôle <i>Science de la Matière et Ingénierie</i> de l'UJF, Grenoble (depuis 2006). * CSE : membre nommé 60ième de l'UJF (2004 à 2006) puis (2007 à 2008) * Comités de Sélection 2009 (Président poste MC-0685 G-INP, membre poste PR-1094 UJF) * Participant à l'élaboration du projet Campus pôle EDD (2008-2009) * Porteur avec M. Aurousseau (Pr-GINP) du plateau <i>Procédés, Effluents, Industrie</i> (2004 à auj.) * Porteur du volet Grenoblois du projet de plateforme Provademse "PROcédés PROpres

				Valorisation DEpollution Matières premières Secondaires, Eau et Energie", labellisé par le Pôle de Compétitivité AXELERA et retenu au premier tour de l'appel d'offre "Plateformes technologiques" du FUI associant DGE & CDC (2007 à auj.)
CHOLLET	Jean-Pierre	UJF	PRCE	* 2007-2009 : chargé de mission masters auprès du Vice Président CEVU de l'UJF : coordination des 13 mentions de master de l'UJF, établissement des prospectives quadriennales
CORRE	Christophe	INPG	PR2	* membre élu du Conseil de l'ENSE3, représentant des enseignants et enseignants-chercheurs du collège A * président commission d'audition MCF en 2008, membre de deux comités de sélection (MCF, PR) en 2009
COSME	Emmanuel	UJF	MCF	* Membre du bureau de l'école doctorale Science de la Terre et de l'Univers depuis 2009.
CROSS	Benjamin	UJF	MCF	* Membre extérieur du comité de sélection de l'Université Paris 7 : recrutement d'un MCF dans la thématique <i>hydrodynamique et mouillage</i> (Labo. Physique Statistique ENS)
DAVOUST	Laurent	CNRS	CR1	* Depuis 2008 : membre du conseil du Collège Doctoral de Grenoble-INP * De 2005 à juin 2008, membre (nommé) de la CSE section 60 à l'INPG, participation au bureau en tant qu'assesseur.
FAVRE-MARINET	Michel	INPG	PR1	* Membre élu du Conseil d'Administration de l'ENSHMG 1995-2008 * Membre élu de la CSE de l'INPG <i>Mécanique</i> (60ème section) Mars 1998-2008. * Premier Vice-Président de la CSE de l'INPG "Mécanique" (60ème section) 2004-2008 * Membre du Comité MECA de jury d'HDR de l'INPG depuis 2001
FERROUILLAT	Sébastien	UJF	MCF	* 2006 à 2008 : membre suppléant CSE Energétique et Génie des Procédés (62ème section). * 2009 : membre du comité de sélection MCF n°629 ouvert en 60 et 62ème section.
FLOR	Jan bert	CNRS	CR1	* CSE pour postes de MCF : IMFT Toulouse 2003-2007, ENS Lyon 2008.
FORTES PATELLA	Régiane	INPG	PR2	* membre Conseil d'Administration INPG (oct. 2006 à nov. 2007), Conseil ENSHMG (05/1999-11/2006), mission pédagogique G-INP (depuis mai 2008), Hydro21 (représentante ENSE3/LEGI au sein de cette association depuis juillet 2008) * participation en 2009 à deux comités de sélection (PR et MCF), UFR de mécanique de Lyon * participation jury de sélection ingénieurs <i>ALSTOM Power</i> Brésil pour double cursus (programme ALSTOM/ENSE3/INPG). Août 2008, Taubaté, Sao Paulo, Brésil.
GAGNE	Yves	UJF	PR1	* Président de la CSE 60 Grenoble-1 jusqu'en 2008 * Responsable de filière en L1
JANIAUD	Béatrice	UJF	MCF	* membre Commission Enseignement Supérieur

				<p>et Recherche du Conseil Régional :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comité technique recherche (financement de colloques); comité technique innovation - comités de sélection bourses Explora Sup (départ à l'étranger de jeunes rhonalpains) - comité d'attribution des 100 allocations doctorales régionales annuelles - comité d'attribution bourses d'échange de chercheurs, enseignant-chercheur et doctorants <p>* participation à l'élaboration du Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Rhône-Alpes (juin 2004 à mars 2005)</p> <p>* participation à la négociation du Contrat de Projet Etat Région (développement du logement étudiant, volet grenoblois d'Envirhon'Alp)</p>
JOUSSELLIN	Florence	UJF	MCF	<p>* Depuis juin 2003, participation aux commissions UJF de Validation d'Acquis (CVA) et Validations d'Acquis de l'Expérience (VAE)<u>Mission Développement Durable :</u></p> <p>* participation à l'organisation de Forums des métiers au dpt Génie Civil (GC) depuis 2007* interventions lors de Rencontres sur les Formations au développement durable :</p> <p>* participation au groupe de travail UJF impliqué dans la mise en place de la cartographie nationale Energie – CO2 (septembre 2008 à février 2009)</p> <p>* référente Développement Durable du département GC de Grenoble</p>
LARROUDE	Philippe	UJF	MCF	<p>* Elu à la commission de spécialistes section 60 de l'UFR de Mécanique. Depuis 1998-2009</p> <p>* Elu au conseil de l'UFR de Mécanique : représentant du collège B. depuis 2007</p>
LE PERSON	Stéphane	UJF	MCF	<p>* Membre commission Formation UFR de Chimie</p> <p>* Membre titulaire de la CSE <i>énergétique – génie des procédés</i> (62ème section)</p> <p>* Vice président rang B de la CSE conjointe <i>génie des procédés et chimie</i></p>
MARTY	Philippe	UJF	PR1	<p>* délégué de l'UFR de Chimie auprès du service de Formation Continue de l'UJF.</p>
McCLUSKEY	Francis	UJF	PR2	<p>* Responsable des relations internationales au sein du département GThE</p> <p>* Participation au recrutement d'enseignant-chercheurs à l'IUT1.</p>
METAIS	Olivier	INPG	PRCE	<p>* 2002-2008 : Directeur Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique et de Mécanique de Grenoble (ENSHMG) de Grenoble-INP (environ 450 élèves ingénieurs)</p> <p>* 2008-présent : Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, l'Eau et l'Environnement (ENSE3) de Grenoble-INP (environ 950 élèves ingénieurs)</p>
PELLONE	Christian	CNRS	CR1	<p>* Trésorier de l'Association Grenobloise pour la Promotion de la Mécanique des Fluides</p>

PENDUFF	Thierry	CNRS	CR1	* membre pendant 3 ans du Conseil Scientifique LEFE-IDAO de l'INSU
SOMMERIA	Joël	CNRS	DR1	* membre nommé à la CSE de l'ENS (Paris), Terre-Atmosphère-Océan (depuis 2003) * membre nommé à la CSE CS37, Université de Bretagne Occidentale, Brest (depuis 2007)
SOUCEMARIANADIN	Arthur	UJF	PR1	* Vice-Président du Conseil d'Administration de l'UJF (depuis mars 2007) * Secrétaire français du consortium franco-indien des universités (CFIU) * Directeur-adjoint (-> 2006) puis Directeur du Centre Drôme-Ardèche de l'UJF à Valence (2006-2007) * Président de la Commission des Spécialistes 11 - 70 – 71 (jusqu'en 2007) * Membre du Conseil de l'UFR de Mécanique
STAQUET	Chantal	UJF	PR1	* UFR de mécanique de l'UJF : membre élue du conseil de l'UFR depuis septembre 2006. * Présidente de la commission HDR de l'UJF pour la Mécanique (depuis avril 2004). * Membre élue du conseil scientifique (CS) de l'UJF (tête de liste) en novembre 2006 puis en avril 2008 (nouvelles élections dans le cadre de la loi LRU). Participation à plusieurs commissions : - promotions des maîtres de conférences et professeurs (2007, 2009); - éméritat (2007, 2008, 2009) - demandes de CRCT et délégation (2007, 2009). Co-représentante du CS au Pôle <i>Sciences de la Matière et Ingénierie</i> de l'UJF (politique scientifique de l'Etablissement pour ce pôle : BQR, demandes de postes, classement des CRCT et délégations, etc.) * Membre conseil de perfectionnement mention <i>Mécanique Energétique et Ingénierie</i> (depuis 2008) * Membre élue CSE 60ème section de l'UJF (2006-2008). * Chargée de mission <i>Mécanique</i> auprès du Président de l'UJF de 2000 à 2007. * Membre du CS de l'Ecole Doctorale <i>Mécanique et Energétique</i> (10/2000-12/2007).
THIBAUT	Jean-Paul	CNRS	CR1	* Membre de la CSE de Mécanique - 60 ème section UJF

C) Tableau récapitulatif et indicatif des directions / co-directions de thèse et de DRT assurées par les membres du LEGI

NOM	PRENOM	TUTELLE	GRADE	ACTIONS DE FORMATION PAR LA RECHERCHE
ACHARD	Jean Luc	CNRS	DR2	* Direction / co-direction de thèses : 5
AYELA	Frédéric	UJF	PR2	* Direction / co-direction de thèses : 2
BALARAC	Guillaume	INPG	MCF	* Direction / co-direction de thèse : 1
BARNIER	Bernard	CNRS	DR2	* Direction / co-direction de thèses : 9 * Membre du Comité Scientifique de l'école thématique du CNRS <i>Coastal Dynamics Modelling</i> (Toulon, 2006)
BARRE	Stéphane	CNRS	CR1	* Direction / co-direction de thèses : 1
BARTHELEMY	Eric	INPG	PR2	* Direction / co-direction de thèses : 4
BAUDET	Christophe	UJF	PR1	* Direction / co-direction de thèses : 4
BONTEMPS	André	UJF	PR1	* Direction / co-direction de thèses : 3
BRASSEUR	Pierre	CNRS	DR2	* Direction / co-direction de thèses : 4 * Enseignant dans les écoles d'été spécialisées : <i>Sequential Data Assimilation methods</i> , 3rd ENVISAT Int. Summer School, ESA-ESRIN, Frascati, Août 2006 <i>Review of Data Assimilation Methods based on the Kalman filter</i> , EuroOcean-CarboOcean Summer School, IFM-GEOMAR, Kiel, Sept 2007
BRUN	Christophe	UJF	MCF	* Co-organisation de l'Ecole d'été CEMRACS <i>Computational Aeroacoustics & Fluid Dynamics</i> , CIRM Marseille, 18 juillet - 26 Août 2005 * Direction / co-direction de thèses : 2
CARTELLIER	Alain	CNRS	DR2	* Direction / co-direction de thèses : 7
CHOLLET	Jean-Pierre	UJF	PRCE	* Direction / co-direction de thèses : 2
CORRE	Christophe	INPG	PR2	* Direction / co-direction de thèses : 8
DAVOUST	Laurent	CNRS	CR1	* Direction / co-direction de thèses : 4
FAVRE-MARINET	Michel	INPG	PR1	* Direction / co-direction de thèses : 4
FLOR	Jan bert	CNRS	CR1	* Organisation d'écoles d'été : <i>2006 Alpine Summerschool : Fronts, Waves and Vortices</i> * Direction / co-direction de thèse : 1
FORTES PATELLA	Régiane	INPG	PR2	* Direction / co-direction de thèses : 4 * Direction / co-direction de DRT : 1
GONCALVES	Eric	INPG	MCF	* Direction / co-direction de thèses : 3 * Direction / co-direction de DRT : 1
HURTHER	David	CNRS	CR1	* Direction / co-direction de thèses : 4
JOUSSELLIN	Florence	UJF	MCF	* Direction / co-direction de thèses : 1
LARROUDE	Philippe	UJF	MCF	* Direction / co-direction de DRT : 1
LE PERSON	Stéphane	UJF	MCF	* Direction / co-direction de thèses : 3
LE SOMMER	Julien	CNRS	CR2	* Direction / co-direction de thèses : 1
LESIEUR	Marcel	INPG	PRCE	* Direction / co-direction de thèses : 1
MAITRE	Thierry	INPG	MCF	* Direction / co-direction de thèses : 2 * Direction / co-direction de DRT : 2
MARTY	Philippe	UJF	PR1	* Direction / co-direction de thèses : 5
MATAS	Jean-Philippe	UJF	MCF	* Direction / co-direction de thèses : 1
McCLUSKEY	Francis	UJF	PR2	* Direction / co-direction de thèses : 1
METAIS	Olivier	INPG	PRCE	* Direction / co-direction de thèses : 3
MICHALLET	Hervé	CNRS	CR1	* Direction / co-direction de thèses : 2

PELLONE	Christian	CNRS	CR1	* Direction / co-direction de thèses : 3
PENDUFF	Thierry	CNRS	CR1	* Direction / co-direction de thèses : 3
SECHET	Philippe	INPG	MCF	* Direction / co-direction de thèses : 3
SOMMERIA	Joël	CNRS	DR1	* Cours à l'Ecole thématique <i>Atmosphere-ocean convection in climate dynamics</i> , Valsvarenche (Italie), 18-27 Juin 2007 (6 h). * Cours et TP sur la PIV (6h), Toulouse, Juin 2008, Ecole Européenne organisée par Hydralab. * Cours à l'Ecole <i>Turbulence and Statistical Mechanics</i> , Les Houches 2-6 Mars 2009 * Direction / co-direction de thèses : 4
SOUCEMARIANADIN	Arthur	UJF	PR1	* Direction / co-direction de thèses : 4
STAQUET	Chantal	UJF	PR1	* Direction / co-direction de thèses : 3
TARDU	Sédat	UJF	MCF	* Direction / co-direction de thèses : 3
THIBAULT	Jean-Paul	CNRS	CR1	* Direction / co-direction de thèses : 3
VERRON	Jacques	CNRS	DR1	* Direction / co-direction de thèses : 10

D) Tableau récapitulatif et indicatif des actions d'information et de diffusion de la culture scientifique et technique des membres du LEGI

NOM	PRENOM	TUTELLE	GRADE	ACTIONS D'INFORMATION SUR ET DE DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
ACHARD	Jean Luc	CNRS	DR2	* Directeur de la collection <i>Mécanique des fluides</i> chez Hermes * Interventions dans les media sur la thématique "hydrolienne" (exemple : Le Monde 2 en 2009)
BARNIER	Bernard	CNRS	DR2	* Topic Editor de la revue internationale <i>Ocean Science</i> * Organisation du meeting de l'EGU (Vienne, avril 2009) * Co-organisateur du <i>European ROMS workshop</i> (Grenoble, 2008) * Co-organisateur du colloque international en l'honneur de C. Le Provost (Toulouse, 2005)
BARTHELEMY	Eric	INPG	PR2	* Directeur adjoint à la VP recherche INPG (pole environnement)
BAUDET	Christophe	UJF	PR1	* Membre des comités de lecture des revues internationales : <i>Europhysics Letters, Physics of Fluids, Physical Review Letters, Physical Review E., Fluid Dynamics Research, European Physical Journal B, Experiments in Fluids.</i>
BEGOU	Patrick	CNRS	IR1	* Membre du comité d'organisation du <i>CFM2007</i> (responsable informatique)
BONTEMPS	André	UJF	PR1	* Editeur associé à : <i>Int. Journal of Refrigeration, Int. J. of Transport Phenomena</i> * Editeur invité (n° spéciaux) : <i>Energy Conversion and Management; Heat Transfer Engineering</i> * Expertises pour : <i>Int. J. of Heat and Mass Transfer, Int. Comm. in Heat and Mass Transfer, Int. J. Thermal Sciences, Int. J. of Refrigeration, Heat Transfer Engin....</i> * Organisation de conférences : <i>HEAT-SET 2005</i> (Grenoble), <i>HEAT-SET 2007</i> (Chambéry) Journée d'études SFT sur la condensation (2006)
BOURGOIN	Mickaël	CNRS	CR1	* Co-organisateur avec A. Cartellier du Séminaire Daniel Dautrepe de la SFP <i>Turbulence : aspects fondamentaux et applications</i> , 20-23 Octobre 2008, Grenoble. * Responsable de l'organisation des séminaires du LEGI (jusqu'à 2008)
BRUN	Christophe	UJF	MCF	* Expertises pour : <i>Physics of Fluids, Int. J. of Heat and Fluid Flow, Flow Turbulence and Combustion, Journal of Turbulence</i> * Co-Organisation avec M. Manhart de l'Euromech Colloquium 504 <i>Large Eddy Simulation for Aerodynamics and Aeroacoustics</i> , Munich, Mars 2009 * Participation au comité scientifique de la conférence <i>TI2009 Turbulence & Interaction</i> , Deville, Lê & Sagaut (Mai 2009, Martinique) * Co-responsable de l'organisation des séminaires du LEGI depuis 2008

CARTELLIER	Alain	CNRS	DR2	* Co-organisateur des Journées du Groupe Régional Rhône-Alpes de l'AAAF (Première édition 27 Mai 2004 –Lyon, Seconde édition 7 Juillet 2005 – Grenoble) * Organisateur (Co-organisateur M. Bourgoïn) du Séminaire Daniel Dautrepe de la SFP <i>Turbulence : aspects fondamentaux et applications</i> , 20-23 Octobre 2008, Grenoble.* Membre de Comités scientifiques : <i>5èmes Journées Francophones sur les Réacteurs Gaz-Liquide et Gaz-Liquide-Solide 2007/ Congrès Français de Mécanique 2007</i> .* Expertises pour journaux et congrès internationaux : <i>J. of Fluid Mechanics, Experiments in Fluids, Physics of Fluids, Int. J. of Multiphase Flow ...</i>
CHOLLET	Jean-Pierre	UJF	PRCE	* Direction UFR de Mécanique UJF
CORRE	Christophe	INPG	PR2	* Expertises pour les journaux : <i>Computers and Fluids, Journal of Computational Physics, Theoretical and Computational Fluid Dynamics, SIAM Journal of Scientific Computing, Numerical Heat Transfer</i> . * Editeur invité (n° spécial) : <i>Computers and Fluids</i>
DAVOUST	Laurent	CNRS	CR1	* Membre du comité d'organisation du congrès européen de rhéologie AERC 2005 <i>2nd Annual European Rheology Conference</i> , Grenoble, avril 2005 * Membre du comité d'organisation du <i>congrès français de mécanique CFM2007</i> à Grenoble * Rapports d'expertises pour des revues nationales ou internationales : <i>Phys. Fluids, Langmuir, Int. J. Multiphase Flows, Exp. Fluids, CRAS (mécanique), Int. J. Num. Meth. Heat & Fluid Flows, J. Colloid Interfaces Sciences, Revue Mécanique et Industries, Chem. Eng. Sci.</i>
FAVRE-MARINET	Michel	INPG	PR1	* Co-chairman du colloque Euromech 472 <i>Microfluidics and Transfer</i> 6-8 Sept. 2005, LEGI, Grenoble * Co-chairman de la session <i>Liquid Microflows, First European Conference on Microfluidics</i> (Bologne, Italie, 10-12 décembre 2008) * Ouvrages publiés : <i>Ecoulements avec échanges de chaleur</i> (2 tomes: <i>Convection Laminaire</i> (279 p.) et <i>Turbulente</i> (214 p.)), Editions Hermès, avec Sedat Tardu, 2008
FLOR	Jan bert	CNRS	CR1	* Organisation de conférences / sessions de conf. : 2005 <i>Jets and Vortices</i> . Session NP 6.03 : <i>European Geophysical Society</i> , Vienne, Autriche 2007 <i>Nonlinear geophysical fluid dynamics</i> Session NP 6.03 : <i>Turbulence in the Atmosphere and Ocean</i> , EGU, Vienne, Autriche 2007 (Co-Convener) 2007 <i>Congrès Français de Mécanique 2007</i> Session 9 :01 <i>Dynamique des tourbillons</i> . 2009 <i>Congrès Français de Mécanique 2009</i> Session 29 <i>Dynamics of Geophysical & Astrophysical flows</i> Comité scientifique de ISSF 2006 (<i>International Symposium on Stratified Flows</i>). * Expertise d'articles de revues internationales (env.15) dans le domaine de la Mécanique des Fluides

FORTES PATELLA	Régiane	INPG	PR2	<p>* rapporteur pour : <i>European J. of Mechanics B/Fluids, Computers & Fluids, Wear, J. of Fluid Engineering</i></p> <p>* rapporteur/co-chairman invitée 5th <i>ASME Int. Symp. on Pumping Machinery</i>, Houston 2005* rapporteur 18ème <i>Congrès Français de Mécanique</i>, session <i>Transferts de Chaleur et de Masse</i>, Grenoble, 2007</p>
FRANC	Jean-Pierre	CNRS	DR2	<p>* Membre Comité Scientifique (CS) <i>6th Int. Symp. on Cavitation CAV2006</i>, Wageningen, The Netherlands, September 2006</p> <p>* Membre CS <i>7th Int. Symp. on Cavitation CAV2009</i>, Ann Arbor, USA, August 17-22, 2009</p> <p>* Membre du Comité d'Organisation des <i>11èmes Journées de l'Hydrodynamique</i>, 3-5 avril 2007, Brest</p> <p>* Membre invité Bureau Éditorial <i>Journal of Hydrodynamics Ser.B</i> (english version), revue Elsevier sponsorisée par <i>China Ship Scientific Research Center</i></p> <p>* Revue d'articles dans différentes revues scientifiques : <i>J. of Fluids Engineering, Experiments in Fluids, J. of Turbomachinery, Chemical Engineering Science, Acta Acustica...</i></p> <p>* A la demande d'Hermès-Lavoisier, en collaboration avec J.Y. Billard (École Navale), préparation n° spécial <i>Revue Européenne de Génie Civil</i> rassemblant 12 papiers tirés de communications présentées aux <i>11èmes Journées de l'Hydrodynamique</i></p>
GOSTIAUX	Louis	CNRS	CR2	<p>* Traduction de l'anglais (australien) au français de l'ouvrage de R. Arianrhod <i>Einstein's Heroes</i> (Les héros d'Einstein) Dunod, Quai des Sciences (2006)</p> <p>* co-convenir en avril 2008 à l'EGU d'une session interdisciplinaire consacrée à l'océanographie sismique</p>
HURTHUR	David	CNRS	CR1	<p>* Associate Editor au journal <i>Water Resources Research, American Geophysical Union</i> (depuis janvier 2007)</p> <p>* Responsable de la session <i>C2 Techniques Expérimentales Avancées</i> au <i>XVIII Congrès Français de Mécanique</i>, Grenoble (2007)</p> <p>* Expertise pour <i>Journal of Fluid Mechanics, Water Resources Research, Journal of Coastal Research, Journal of the American Society of Acoustics, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Acta Geophysica, Journal of Hydraulic Engineering.</i></p>
JANIAUD	Béatrice	UJF	MCF	<p>* Administratrice de l'association nationale <i>Fondation Sciences Citoyennes</i> de 2004 à 2006</p> <p>* Membre active (développement volet régional au sein de l'ADReCA)</p>
JOUSSELLIN	Florence	UJF	MCF	<p>Interventions <i>Habitat durable</i> :</p> <p>* sur la thématique <i>Energies renouvelables intégrées aux bâtiments économes</i> pour l'association BEST (Board of European Students of Technology)</p> <p>* sur la thématique <i>Ecoconception des bâtiments</i>, lors de la journée <i>Environnement</i> (janvier 2006) organisée pour les étudiants Master GSI</p>

LE PERSON	Stéphane	UJF	MCF	* Secrétaire scientifique du comité d'organisation du Congrès de la Société Française de Thermique Thème <i>Thermique et Microtechnologies</i> * Membre du comité d'organisation EUROMECH <i>Colloquium 472 on Microfluidics and Transfer</i> (September 6-8, 2005, Grenoble, France)
LE SOMMER	Julien	CNRS	CR2	* évaluation d'articles pour : <i>Journal of Fluid Mechanics, Journal of Physical Oceanography, Ocean Modelling, Quaterly Journal of the Royal Meteorological Society</i>
LESIEUR	Marcel	INPG	PRCE	* 4ème édition de <i>Turbulence in fluids</i> publiée chez Springer, 558 p. ISBN 978-1-4020-6434-0
MAITRE	Thierry	INPG	MCF	* Interventions publiques régulières (media, Sciences en fête) sur la thématique "hydrolienne"
METAIS	Olivier	INPG	PRCE	* Co-auteur de : Lesieur, M., Métais, O. et Comte, P., 2005, <i>Large-eddy simulations of turbulence</i> , Cambridge University Press, 219 pages
MICHALLET	Hervé	CNRS	CR1	* 2007 : Participation au comité d'organisation du <i>9th Int. Conf. on Nearshore and Estuarine Cohesive Sediment Transport Processes</i> (INTERCOH 2007, Brest).
PENDUFF	Thierry	CNRS	CR1	* Conférences de vulgarisation (Festival <i>Images et Science</i> , Conseil Economique et Social Régional de Rhône-Alpes)
SECHET	Philippe	INPG	MCF	* Journées Ingénieurs G-INP : sensibilisation des lycéens et collégiens aux métiers scientifiques et de l'ingénieur. Responsable de l'organisation de l'atelier <i>Environnement</i>
SOMMERIA	Joël	CNRS	DR1	* Directeur adjoint de l'Ecole Franco-Italienne <i>Fundamental Problems in Geophysical and Environmental Fluid Mechanics</i> * Organisation d'une session internationale <i>Stratified and Rotating Flows</i> au 18ème Congrès Français de Mécanique, Grenoble, Aout 2007 . * Organisation d'une session <i>Physical Modeling</i> au 5th International Symposium on Environmental Hydraulics, Tempe, Arizona 4-7 Decembre 2007 * Expertises pour revues : <i>Nature, J. Fluid Mech., Physics Fluids, Experiments in Fluids, Physica D, European J. Mech., CRAS...</i> <u>Diffusion des connaissances:</u> * nombreuses actions vers le public en tant que responsable de la plate-forme <i>Coriolis</i> : - visites, journées <i>Fête de la Sciences</i> , accueil de journalistes (Video CNRS Images (2006), Magazine <i>CA M'INTERESSE</i> (Janvier 2006), Magazine <i>Science</i> (2005))
STAQUET	Chantal	UJF	PR1	* Rapporteur de 18 articles pour des journaux internationaux dont <i>J. Fluid Mech.</i> (8 articles) et <i>Geophys. Research Letters</i> (3 articles). * Animation scientifique à l'attention des collèges et des lycées, vulgarisation scientifique * Interview puis relecture d'un article rédigé par Isabelle Touchard pour la revue en ligne <i>Enviscope</i> de la Région Rhône-Alpe [http://www.enviscope.com/16577-Cluster-recherche-environnement-Rhone.html]

TARDU	Sédat	UJF	MCF HC	<p><u>Expertises</u> : <i>Eur. J. Mech. B, J. Fluid Mech., Nano and Microfluidics, J. Combustion and Turbulence, Phys. Fluids., Micromech., Microeng., AIAA, Eur. J. Mech., B, Computers and Fluids, Archive of Applied Mechanics, J. Fluid Eng., Int. J. Heat and Mass Transfer, Experiments in Fluids</i></p> <p><u>Conférences</u> :</p> <p>* <i>1st European Microfluidics Symposium</i> (CS : Comité Scientifique), Bologna, 2008.</p> <p>* <i>Congrès Français de Mécanique</i> (CS), Marseille 2009.</p> <p>* <i>Journées AUM</i>, Mulhouse 2008 (CS)* <i>1st France-Chinese Microfluidics Symposium</i>, Beijing, Octobre 2007 (CO : Comité d'organisation).</p> <p>* <i>IUTAM Symposium GA-02-03 : Flow Control & MEMS</i>, September 2006, London (CS)* <i>Microfluidique 2006</i> (CS)</p> <p>* <i>2nd International Sea Water Drag Reduction Symposium</i> Corée du Sud, 2005 (CS).</p> <p>* <i>First Int. Symp. on Innovation and Integration in Aerospace Sciences</i>, Belfast, Ireland, August, 2005 (CS).</p> <p>* <u>Ouvrages publiés</u> : <i>Ecoulements avec échanges de chaleur</i> (2 tomes : Convection Laminaire (279 p.) et Turbulente (214 p.)), Editions Hermès, avec Michel Favre-Marinet, 2008</p>
THIBAUT	Jean-Paul	CNRS	CR1	<p>* Membre du CS <i>2nd Int. Symp. in Seawater Drag Reduction</i>, Busan, Corée, 2005.</p> <p>* Rapporteur pour diverses revues : <i>Journal of Physic : D applied Physics ; Journal of Turbulence ; Energy Conversion and Management</i>.</p>
VERRON	Jacques	CNRS	DR1	<p><u>Revue scientifique</u> :</p> <p>* Editorial Board du journal <i>Environmental Fluid Mechanics</i>, Springer Ed.</p> <p>* Editorial Board du journal <i>Regular and Chaotic Dynamics</i>, Springer Ed.</p> <p>* Editorial Board du journal <i>Journal of Operational Oceanography</i>, Imarest Ed.</p> <p>* Co-Editeur du numéro spécial de <i>Ocean Dynamics</i> à la mémoire de Christian Le Provost (Vol. 56, 2006)</p> <p><u>Conférences</u> :</p> <p>* Comité Scientifique du Symposium <i>15 years of progress in radar altimetry</i>, IDS and ARGO workshops, OSTST meeting, CNES, ESA, 13-18 mars 2006, Venise</p> <p>* Co-chairman du IUTAM Symposium <i>on Hamiltonian dynamics, vortex structures, turbulence</i>, 25-30 août 2006, Moscou</p> <p>* Président du <i>Colloque National d'Assimilation de Données</i>, Toulouse, 9-10 mai 2006</p> <p>* Co-chairman du Colloque <i>Stratified and Rotating Flows</i>, CFM2007, Grenoble, 27-31 août 2007</p> <p>* Conseil Scientifique du Colloque <i>The revolution in global ocean forecasting - GODAE: 10 years of achievement</i>, Nice, 12-15 November 2008</p> <p>* Président <i>Colloque National d'Assimilation de Données</i>, Paris, 1-2 décembre 2008</p> <p>* Co-président de la <i>First ISRO-CNES SARAL-AltiKa</i></p>

				<p><i>Science and Applications conference</i>, Ahmedabad, 22-23 avril 2009.</p> <p>* Conseil Scientifique de la <i>2nd Int. Conf. on high Reynolds number vortex interactions</i>, Brest, 31 août-2 septembre 2009.</p>
VOISIN	Bruno	CNRS	CR1	<p>* Depuis fin 2001, responsable ressources bibliographiques du LEGI</p> <p>* Jusqu'à 2006 : prise en charge de la refonte du site Web du LEGI</p> <p>* Depuis août 2003 : membre du MacTeX Technical Working Group</p> <p>* Expertises d'articles pour des périodiques mathématiques & physiques : <i>Int. J. of Dynamical Systems and Differential Equations (1)</i>, <i>Journal of Fluid Mechanics (4)</i>, <i>Physics of Fluids (1)</i>, <i>Meteorologische Zeitschrift (1)</i>, <i>Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics (1)</i>.</p>
WIRTH	Achim	CNRS	CR1	<p>* Co-responsable de l'organisation des séminaires du LEGI depuis 2008</p>

► **ANNEXE 2 : VALORISATION**

Le LEGI a une activité soutenue et variée de valorisation de ses activités de recherche (dépôt de logiciels et de brevets), principalement dans les domaines de l'ingénierie en mécanique des fluides et transferts et plus particulièrement dans le domaine de l'énergie. Par ailleurs, durant la période 2005-2009 du précédent contrat quadriennal, le LEGI a été impliqué dans deux opérations d'incubation (avec le soutien de l'incubateur régional GRAIN) : la Société A2 Photonic Sensors et la société Siliflow. Enfin, le LEGI est impliqué dans deux poles de compétitivité de la région Rhône-Alpes : TENNERDIS (Technologies Énergies Nouvelles Énergies Renouvelables) et AXELERA (Chimie-Environnement Lyon & Rhône-Alpes) ainsi que dans l'Institut Carnot « Energie du Futur ».

Type de dépôt (INPI,OEB)	Année de dépôt	Titre du brevet	Déposants	Inventeurs
OEB	2003	Procédé de concentration de macromolécules ou agglomérats de molécules ou de particules # EN0203690	CEA, CNRS	J. Berthier, L. Davoust
INPI	2004	Dispositif d'éjection de micro-gouttes de fluide et procédé de réalisation d'un tel dispositif #hal-00265071	Siliflow B.Lopez	B. Lopez, A. Soucemarianadin
INPI	2005	Turbomachine hydraulique #hal-00189351	INPG	J-L. Achard, T. Maître
INPI	2005	Dispositif de contrôle du déplacement d'une goutte entre deux ou plusieurs substrats solides #hal-00189347	CEA, CNRS	JM Roux, J-L. Achard, Y Fouillet
INPI	2005	Procédé de réalisation d'une paroi, en particulier d'un micro échangeur thermique et d'un microrécupérateur thermique #hal-00189373	UJF, CEA, CNRS	F. Ayela, A. Bontemps, T. Fournier, A. Maréchal
INPI	2006	Dispositif de maintien d'une turbomachine hydraulique #hal-00189356	INPG	J-L. Achard, D. Imbault, T. Maître
OEB	2006	Plaque bipolaire de pile à combustible à circuit de fluide coloporteur amélioré, procédé de fabrication et pile à combustible	CEA	A. Maréchal, P. Mercier, M. Cloarec, E. Laporte, N. Caney, P. Marty
OEB	2006	MICRODEVICE FOR TREATING LIQUID SPECIMENS	CEA, CNRS	L. Davoust, Y. Fouillet

OEB	2006	Dispositif d'éjection d'un mélange diphasique #hal-00260663	SIEMENS, UJF, CNRS	T. Bourrilhon, B Dusser, P Fernandes, J-P.Thibault
INPI	2007	Déplacement d'une goutte sautillante #hal-00189363	CEA	JM Roux, J-L. Achard, Y Fouillet
INPI	2007	Dispositif d'extraction air-eau par collection électrostatique semi-humide et procédé utilisant ce dispositif #hal-00267716	CEA, CNRS	E Galbrun, J-L. Achard, Y Fouillet, C Raymond
INPI	2007	Dispositif et procédé pour la séparation des composantes d'une suspension et en particulier du sang #hal-00267712	CEA, CNRS	H Rostaing, J-L. Achard, P. Pouteau
INPI	2008	Dispositif d'extraction de particules de l'haleine expirée	INPG	Achard JL, Pouteau P
INPI	2008	Procédé et dispositif d'extraction d'une phase liquide d'une suspension	CEA, CNRS	J-L. Achard JL, H. Rostaing, E. Sollier
INPI	2008	Dispositif et procédé pour la séparation d'une suspension	CEA, CNRS	J-L. Achard, Y. Fouillet, H. Rostaing, E. Sollier
INPI	2008	Procédé de mesure du débit d'un liquide en écoulement dans un canal fluide et dispositif de mise en œuvre	CEA, CNRS	J-L. Achard, J-M. Roux, P. Joly
INPI	2008	Structure d'assise d'une turbomachine hydraulique	CEA, CNRS	J-L. Achard, T. Jacquier, D. Imbault
INPI	2009	Turbomachine à turbine hydraulique à flux transverse à force globale de portance réduite #hal-00267720	INPG	J-L. Achard, D Imbault, A Tourabi
INPI	2009	Système et procédé d'immersion d'une turbomachine hydraulique	EDF SA, INPG	J-L. Achard, T. Jaquier, J. Zanette
INPI	2009	Hydrolienne à flux transverse à étages autonomes	EDF SA, INPG	J-L. Achard, T. Jaquier



ANNEXE 3 : ACTIONS DE FORMATION PERMANENTE

Le personnel du LEGI, participe régulièrement à de nombreuses actions de formation permanente afin de maintenir un niveau un compétences adéquat. Ces formations sont suivies par les personnels techniques et administratifs, mais aussi par les doctorants, chercheurs et enseignant-chercheurs. En ce qui concerne le personnel CNRS du LEGI, les actions de formation sont supervisés par Samuel Viboud, correspondant formation du LEGI.

Il est à noter, par ailleurs que les personnels du LEGI, assurent également des fonctions de formateur, en interne (par exemple : formation à l'utilisation des machines de l'atelier mécanique, formation à la PIV) comme en externe (par exemple : formation à LabView assurée par M. Lagauzère, IE du service Instrumentation). Enfin, la formation au calcul scientifique sur le serveur de calcul commun du LEGI installé récemment, est assurée par plusieurs ingénieurs informaticiens du LEGI, et constitue un enjeu fort de la mutualisation effective de ce moyen de calcul.

ANNEE 2005-2006

Nom	Intitulé	Etablissement
Barnourd Jean-Marc	Recyclage secourisme	INPG
Bégou Patrick	Administration spécifique Altix	CNRS
Bourhy Nicole	Labintel session débutant	CNRS
Bourhy Nicole	Nabuco - liquidation factures	UJF
Carecchio Pierre	Recyclage secourisme	INPG
Carecchio Pierre	Noyau exécutif temps réel	CNRS
Carecchio Pierre	Maîtriser son évolution professionnelle	CNRS
Carecchio Pierre	Traitement d'images	CNRS
Cartellier Alain	Management relationnel	CNRS
Champavier Sylvie	Anglais Niveau 2	INPG
Champavier Sylvie	HAL	CNRS
Champavier Sylvie	Préparation à l'épreuve n°2 SASU	UJF
Chavand Geneviève	Gestion financière	CNRS
Chavand Geneviève	Maîtriser son évolution professionnelle	CNRS
Chavand Geneviève	Parcours professionnel	CNRS
Frassy Julie	Formation à l'utilisation de Comsol	Comsol France
Germinario Julie	LOLF	UJF
Germinario Julie	Nabuco - liquidation factures	UJF
Germinario Julie	Anglais Niveau 1	INPG
Govart Vincent	Habilitation électrique	UJF
Hollard Elsa	Recyclage secourisme	INPG
Hollard Elsa	Excel Perfectionnement	INPG
Konieczny Philippe	Espagnol pré-intermédiaire	Univ. Stendhal
Konieczny Philippe	Espagnol débutant	Univ. Stendhal
Lagauzere Muriel	Recyclage secourisme	INPG
Lagauzere Muriel	Labview Real Time	National Instrument
Lagauzere Muriel	Acquisition et contrôle commande	CNRS
Lagauzere Muriel	Maniement des extincteurs	INPG
Larroude Philippe	Recyclage secourisme	INPG
Montesino Stéphane	Communication en langue anglaise	INPG
Riondet Michel	Maîtriser son évolution professionnelle	CNRS
Riondet Michel	Régulation analogique et numérique	CNRS

Riondet Michel	Maniement des extincteurs	INPG
Riondet Michel	Acquisition et contrôle commande	CNRS
Terrier Laurent	Labview Real Time	National Instrument
Viboud Samuel	Traitement d'images	CNRS
Vignal Laure	Traitement d'images	CNRS
Vignal Laure	Initiation à la programmation Labview	CNRS
Vignal Laure	Acquisition et contrôle commande	CNRS
Vignal Laure	Maniement des extincteurs	INPG
Virone Joseph	Recyclage secourisme	INPG
Wirth Achim	Journée nationale des entrants	CNRS

ANNEE 2006-2007

Nom	Prénom	Intitulé	organisme
AESCHLIMANN	Vincent	accueil sécurité INP	inpg
ARNAUD	Sylvain	accueil sécurité INP	inpg
BEGOU	Patrick	sst recyclage annuel	inpg
BIENA	Marguerite	accueil sécurité INP	inpg
BOMCHIL	Yoann	accueil sécurité INP	inpg
BOURHY	Nicole	amortissem. Prov. Immo	inpg
CARRECHIO	Pierre	piloter un projet de recherche	cnrs
CARRECHIO	Pierre	traitement d'images	cnrs
CARRECHIO	Pierre	recyclage SST	inpg
CHAMPAGNAC	Maxime	accueil sécurité INP	inpg
CREBASSA	Dominique Nabuco	engagement commande	ujf
CREBASSA	Dominique Nabuco	mission	ujf
CREBASSA	Dominique A	propos de la formation	cnrs
DESCAMPS	Mickaël	accueil sécurité INP	inpg
DUPRAT	Cédric	accueil sécurité INP	inpg
GERMINARIO	Julie	Gestion financière	cnrs
GERMINARIO	Julie	Xlab maitrise	cnrs
GERMINARIO	Julie	Xlab maitrise: retour d'expérience	cnrs
GERMINARIO	Julie	Aide à la rédac CV , prép à entretien	cuefa
GERMINARIO	Julie	anglais	inpg
GERMINARIO	Julie	word perf	inpg
GERMINARIO	Julie	excel perf	inpg
GONZALO FLORES	Nellyana	accueil sécurité INP	inpg
GOVART	Vincent	maniement des extincteurs	inpg
GOVART	Vincent	Solidworks	

GRISOUARD	Nicolas	accueil sécurité INP	inpg
HOLLARD	Elsa	recyclage SST	inpg
JOUSSELIN	Florence	anglais, rédaction d'articles scientifiques	cnrs
KRYSTA	Monika	français : perf oral et écrit	alliance française
LAGAUZERE	Muriel	habilitation électrique	inpg
LAGAUZERE	Muriel	recyclage SST	inpg
LAGAUZERE	Muriel	Matlab	cnrs
LAGAUZERE	Muriel	Labview FPGA	saphir
LAGAUZERE	Muriel	PHP MYSQL	cnrs
LAGAUZERE	Muriel	Excel mode liste	ujf
LARGERON	Yann	accueil sécurité INP	inpg
MBAYE	Serigne	accueil sécurité INP	inpg
MERCIER	Stéphane	SST	inpg
MERCIER	Stéphane	Solidworks	
SKANDRANI	Chafih	accueil sécurité INP	inpg
VIBOUB	Samuel	Visite Renault trucks	cnrs
VIBOUB	Samuel	A propos de la formation	cnrs
VIGNAL	Laure	Anglais, niveau intermédiaire	cnrs
VIGNAL	Laure	Matlab	cnrs
VIGNAL	Laure	6ème école de vélocimétrie et ranuilmétrie laser	cnrs
VIGNAL	Laure	SST formation initiale	inpg
VIGNAL	Laure	risque laser	inpg
VIRONE	Joseph	habilitation électrique	inpg
VIRONE	Joseph	certificat aptitude cariste	
VIRONE	Joseph	recyclage SST	inpg

ANNEE 2007-2008

Nom	Prénom	Formation	organisme
AESCHLIMANN	Vincent	le risque électrique	G-INP
BEGOU	Patrick	recyclage SST	G-INP
BOURHY	Nicole	gestion de projet du 7ème PCRD	CNRS
BOURHY	Nicole	gestion Projet européen 7ème PCRD	G-INP

BOURHY	Nicole	SIFAC missions	UJF
BRASSEUR	Pierre	gestion de projet du 7ème PCRD	CNRS
BURON	Simon	le risque électrique	G-INP
CARRECHIO	Pierre	Comprehensive VHDL	CNRS
CHASSAGNEUX	François	le risque électrique	G-INP
CREBASSA	Dominique	XLAB Théorie	CNRS
CREBASSA	Dominique	entretien professionnel	G-INP
DELACHE	Alexandre	le risque électrique	G-INP
DESCAMPS	Mickaël	le risque électrique	G-INP
DUQUENNE	Caroline	gestion financière et maîtrise de l'outil Xlab	CNRS
HERENGER	Nicolas	le risque électrique	G-INP
HOLLARD	Elsa	gestion de projet du 7ème PCRD	CNRS
HOLLARD	Elsa	aide à la rédaction du rapport d'activité	G-INP
KUSULJA	Milé	préparation à l'oral de l'examen professionnel TCE	G-INP
LAGAUZERE	Muriel	Comprehensive VHDL	CNRS
LAGAUZERE	Muriel	utilisation SVN	CNRS
MONCHAUX	Romain	le risque électrique	G-INP
RIONDET	Michel	Chaine d'acquisition numérique	CNRS
RIONDET	Michel	Solidworks initiation	CNRS
SKANDRANI	Chafih	communication orale anglais	CNRS
THIBAUT	Jean-Paul	entretien professionnel	G-INP
VIGNAL	Laure	anglais courant	CNRS
VIGNAL	Laure	Initiation aux méthodes de spectroscopie laser	CNRS
VIGNAL	Laure	utilisation SVN	CNRS
VIGNAL	Laure	recyclage SST	G-INP
VIGNAL	Laure	communi orale en anglais courant et prof	CNRS
VIRONE	Joseph	recyclage SST	G-INP
VIRONE	Joseph	préparation à l'oral de l'examen professionnel TCE	G-INP

NOM		Formation	Organisme
BOURHY	Nicole	SIFAC dépenses	UJF
BOURHY	Nicole	SIFAC : les fondamentaux financiers	G-INP
CHAMPAVIER	Sylvie	SIFAC Missions	UJF
CHAMPAVIER	Sylvie	SIFAC : les fondamentaux financiers	G-INP
CARECCHIO	Pierre	recyclage secourisme	G-INP
CARECCHIO	Pierre	Réaliser un entretien de carrière	CNRS
CREBASSA	Dominique	XLAB données réglementaires et maîtrise	CNRS
CREBASSA	Dominique	Formation sécurité nouveaux entrants	G-INP
GERMINARIO	Julie	S'évaluer pour mieux évoluer	G-INP
GERMINARIO	Julie	SIFAC : les fondamentaux financiers	G-INP
KUSULJA	Milé	Formation Excel module initiation	CNRS
LAGAUZERE	Muriel	Préparation aux concours internes CNRS	CNRS
LAGAUZERE	Muriel	recyclage secourisme	G-INP
LAGAUZERE	Muriel	Fibre optique : techniques de mesure et maîtrise de l'instrumentation	LNE
LARROUDE	Philippe	recyclage secourisme	G-INP
MERCIER	Stéphane	recyclage secourisme	G-INP
MERCIER	Stéphane	Photoshop niveau 1	UJF
MOREAU	Gabriel	cadre jurid du métier d'adm système et réseau	CNRS
VIGNAL	Laure	recyclage secourisme	G-INP
VIGNAL	Laure	Fibre optique : techniques de mesure et maîtrise de l'instrumentation	LNE
VIRONE	Joseph	recyclage secourisme	G-INP
VIRONE	Joseph	formation de formateurs occasionnels	CNRS
ARGENTINO	Patricia	management d'équipe	CNRS

► ANNEXE 4 : HYGIENE ET SECURITE

Les opérations d'hygiène et de sécurité sont assurées par les 3 ACMO du LEGI : 2 sur le site du Domaine Universitaire de Saint Martin d'Hères (Joseph Virone et Jean-Marc Barnoud) et 1 sur le site de la plaque Coriolis (Henri Didelle). Le LEGI depuis 2009 de la Commission Hygiène et Sécurité de l'ENSE³, commission dont font partie J. Virone et JM. Barnoud. Depuis cette même date, un recensement détaillé des risques présents au LEGI a été mené par Christophe Petit (responsable des opérations de mise en sécurité des infrastructures de l'ENSE³). Compte tenu de l'état de vétusté des locaux du LEGI à vocation expérimentale (bâtiments G et H), et de l'absence de budget et de financement pour les opérations de mise en sécurité, la direction du LEGI réfléchit à un calendrier cohérent.

Au cours de la période couvrant le précédent contrat quadriennal, aucun accident grave (entraînant une incapacité de travail) n'a été à déplorer pour ce qui concerne les personnels du LEGI. En revanche, il faut noter qu'un accident qui aurait pu s'avérer grave (électrocution) a touché l'un des membres d'une entreprise extérieure, chargée de la mise en sécurité et en conformité électriques des bâtiments expérimentaux (G et H). L'équipe de direction tient à souligner que cet incident est révélateur de la vétusté des locaux à vocation expérimentale (en particulier, de l'état du système de distribution électrique), qui met en péril, non seulement la sécurité des personnels du LEGI mais aussi la pérennité de certains équipements de prix élevé (serveurs informatiques, instrumentation PIV).

► ANNEXE 5 : REGLES ETHIQUES

Outre la charte des doctorants en vigueur sur le site universitaire Grenoblois, et signée par tous les doctorants relevant d'une école doctorale de Grenoble, les chercheurs du LEGI se sont engagés solidairement, au cours du mandat de la direction précédente, à ce que l'accès aux locaux et aux ressources informatiques du LEGI de tout doctorant soit conditionné au versement effectif d'une allocation minimum de l'ordre de 700 €. En retour chaque doctorant signe et s'engage à respecter, pendant toute la durée de son séjour la charte informatique du LEGI.



BILAN DES EQUIPES DE RECHERCHE

Sont présentées ci-dessous, sous la responsabilité de chaque équipe mais selon un plan uniformisé, le bilan 2005-2007 des équipes et leur prospective scientifique pour le prochain quadriennal. Le positionnement scientifique des deux nouvelles équipes est aussi brièvement présenté par leurs responsables.

	Responsable	Nouvelles équipes (Mai 2008 →)	Responsable
Plaque tournante CORIOLIS CORIOLIS	J. SOMMERIA	Environnement, Rotation Et Stratification ERES	C. STAQUET
Turbulence Hydrodynamique, Environnement et Ondes THEO	J.B. FLOR		
Ecoulements Diphasiques et Turbulences EDT	C. BAUDET (→ 2009) J-P. THIBAUT (2009 →)	Ecoulements Diphasique et Turbulences EDT	J-P. THIBAUT
Ondes de Gravité et Hydrodynamique Sédimentaire HOULE	E. BARTHELEMY (→ 2006) H. MICHALLET (2007 →)	Ondes de Gravité et Hydrodynamique Sédimentaire HOULE	H. MICHALLET
Modélisation des Ecoulements Océanique à Moyenne et grande échelle MEOM	B. BARNIER	Modélisation des Ecoulements Océanique à Moyenne et grande échelle MEOM	B. BARNIER
Microfluidique Interfaces Particules MIP	JL. ACHARD (→2008) L. DAVOUST (2008→)	Microfluidique Interfaces Particules MIP	L. DAVOUST
Modélisation et Simulation de la Turbulence MOST	M. LESIEUR (→2008) G. BALARAC (2008→)	Modélisation et Simulation de la Turbulence MOST	G. BALARAC
Transfert de Chaleur et de Matière TCM	M. FAVRE- MARINET	Energétique	Ph. MARTY
Turbomachines et cavitation TURBOCAV	JP. FRANC		

EDT

ÉCOULEMENTS DIPHASIQUES ET TURBULENCES

BILAN

► THEMES DE RECHERCHE ET PROBLEMATIQUES

L'équipe EDT (Écoulements Diphasiques et Turbulences) se concentre principalement sur l'étude de systèmes modèles, comportant un nombre restreint de paramètres de contrôle, avec l'objectif d'identifier et de caractériser des mécanismes fondamentaux. Cette démarche porte sur des systèmes à dynamique complexe impliquant turbulence, inclusions (bulles, solides, gouttes, bactéries) et/ou interfaces ainsi que leurs interactions.

L'analyse de tels systèmes implique en particulier l'étude statistique des liens entre micro-échelle et comportement moyen ou collectif ainsi que des couplages entre phases. Pour cela, et outre la réalisation d'expériences dédiées, l'équipe développe divers instruments (sondes optiques, corrélation acoustique dynamique, imagerie hautes résolutions...) ainsi que des outils d'analyse spécifiques (mesures Lagrangiennes, statistiques conditionnelles...).

Les recherches en cours concernent principalement la structure de la turbulence homogène développée, la structure et le contrôle de la turbulence pariétale, les interactions particules-turbulence, les effets collectifs en écoulements dispersés soit en absence (microstructuration et pseudo-turbulence) soit en présence (formation d'amas) de turbulence du champ porteur ou encore de lits fixes, ainsi que les instabilités interfaciales pilotant l'atomisation de masses liquides. Cette compréhension de mécanismes fondamentaux débouche sur des améliorations de modèles incorporables dans des codes et sur des innovations pour des systèmes industriels (optimisation de procédés, méthodologies de contrôle) et des systèmes de mesure.

Thème : Dynamique et Structure de la turbulence

Structure de la turbulence développée

BAUDET C., BOURGOIN M., CHEVILLARD L., GAGNE Y., HUERTA M., MONCHAUX R.

La modélisation de la turbulence (simulation des grandes échelles), la compréhension des phénomènes de transport turbulents (masse, quantité de mouvement) ou l'influence de la turbulence sur de nombreux phénomènes physiques (combustion, propagation d'ondes acoustiques et électromagnétiques) requièrent une description fine des propriétés statistiques du champ de vitesse turbulent. L'expérimentation sur des écoulements turbulents parfaitement contrôlés avec une instrumentation performante (résolution spatiale, dynamique) reste incontournable. En premier lieu, l'équipe EDT développe une technique unique de mesure spectrale directe du champ de vorticité (E1-07-ACL8). La caractérisation des fluctuations de vorticité, par diffusion d'ondes acoustiques cohérentes, a été implémentée sur la boucle de circulation cryogénique (CryoLoop) du Service des Basses Températures au CEA-Grenoble (Coll. ANR blanche "TSF" : ENS-L, Inst. Néel, CEA-Saclay). Un résultat marquant de cette collaboration est la production et le contrôle d'un écoulement de turbulence de grille, avec le plus grand nombre de Reynolds jamais réalisé ($Re \sim 450$). Dans le domaine de l'expérimentation de pointe en turbulence, l'équipe EDT développe de nouvelles techniques de caractérisation, comme les mesures acoustiques de vitesse Lagrangienne, fondées sur le suivi de particules traceurs adaptées. Dans ce but, un dispositif versatile de production de traceurs construit au LEGI, permet la production de traceurs de taille et de densité variables. Le complément de la technique Lagrangienne est constitué d'un dispositif de suivi acoustique, multi-capteurs en configuration bi-statique construit au LEGI, autorisant la mesure simultanée des 3 composantes de la vitesse instantanée le long de trajectoires de particules isolées pendant un temps comparable au temps intégral. Ce dispositif unique a permis la première comparaison expérimentale de corrélations de vitesse Eulérienne et Lagrangienne.

Turbulence pariétale et Contrôle

BAERENZUNG J., DOCHE O., KUBICKI V., LINDQUIST C., MONTESINO S., NACEREDINE R., TARDU S., THIBAUT J.-P.

Il s'agit de comprendre les mécanismes de la turbulence pariétale et de proposer des stratégies de contrôle autour de divers types d'actionneurs (soufflage, actionneur électromagnétique). Les schémas de contrôle actif proposés sont soit en boucle ouverte en vue d'augmenter la prédictibilité et la contrôlabilité de l'écoulement soit en boucle fermée (i.e. soufflage sub-optimal, forçage électromagnétique conditionné par mesure de fluctuation de vitesse..). Ces schémas de contrôle sont étudiés expérimentalement (soufflerie et tunnel hydrodynamique) et par simulations numériques directes (coll. IDRIS, CINES) :

- Une stratégie de contrôle actif de type dual (interaction d'un schéma en boucle ouverte par soufflage localisé en espace et périodique en temps, suivi d'un schéma en boucle fermée de type suboptimal). L'effet sur le transport d'un scalaire passif (température) a été analysé. L'excitation imposée double l'efficacité du contrôle suboptimal (E1-09-ACL6; thèse de DOCHE O.).
- Un concept d'amplitude-phase instantanée aux coefficients d'ondelettes des signaux turbulents proche paroi a révélé, pour la première fois, l'existence des zones « laminares » dans la distribution des phases instantanées. Nous avons également mis en évidence un processus de synchronisation chaotique similaire aux systèmes dynamiques et révélé par une intermittence de type-I (E1-08-ACL9).
- Un modèle de forçage électromagnétique, validé expérimentalement (thèse LINDQUIST C.), a été implémenté dans les simulations numériques directes (E1-06-ACT115). Il a permis la mise au point de schémas de contrôle, en forçage parallèle d'intensité pilotée par la fluctuation de vitesse ou de vorticité en un point sonde de l'écoulement. Ce schéma a permis d'obtenir pour la première fois un bilan énergétique positif de ces forçages (thèse MONTESINO S.).

Transport turbulent de particules

BAUDET C., BOURGOIN M., CARTELLIER A., GAGNE Y., MONCHAUX R., QURESHI M.

Il s'agit de comprendre la dynamique individuelle et collective de particules matérielles en interaction avec un écoulement turbulent en vue, à terme, d'améliorer les modèles de dispersion et de transport. Nous mettons en œuvre des techniques acoustiques Lagrangiennes permettant de mesurer la vitesse (vélocimétrie Doppler) et l'accélération de particules individuelles dans une turbulence de grille. La dynamique collective est explorée par des mesures d'imagerie ultra-rapide du champ de concentration et de la dynamique de particules dans un brouillard transporté dans une turbulence de grille.

Nous avons mené l'exploration la plus complète jamais réalisée à ce jour des effets simultanés de la taille et de la densité des particules sur leur dynamique turbulente Lagrangienne. Nous avons notamment montré que l'accélération des particules (et donc le forçage turbulent qu'elles subissent) garde une signature statistique très robuste indépendante de la taille et de la densité. Nous avons également montré que le taux de fluctuations de la vitesse des particules ne dépend ni de leur taille ni de leur densité. Nous avons finalement identifié des tendances systématiques et non prédites sur la variance de l'accélération et sur le temps de corrélation de la vitesse et de l'accélération des particules. Ces mesures inédites ont eu un impact considérable dans la communauté puisqu'elles remettent largement en cause les modèles de transport couramment utilisés (E1-07-ACL1, E1-08-ACL6). Nos résultats guident désormais le développement de nouveaux modèles permettant de rendre compte de façon plus fiable des effets inertiels et de taille finie des particules.

Thème : Écoulements Diphasiques à fort couplage

Les situations analysées portent sur la dynamique des écoulements à bulles en milieux non-confinés ou très confinés, configurations usuelles en génie chimique (ex flottation, lits fixe) et pour lesquelles l'équipe a développé une modélisation originale dite modèle hybride. Une extension au cas d'une phase dispersée constituée de bactéries est en cours (biofiltres).

Écoulement en milieu non-confiné

ANDREOTTI M., CARTELLIER A., SECHET P.

En milieu non confiné, des inclusions en mouvement relatif par rapport à une phase continue induisent des fluctuations de vitesse au sein de la phase porteuse. Cette agitation induite ou pseudo-turbulence contrôle la dispersion des inclusions et s'avère donc cruciale pour prédire les distributions de phases. Toutefois, son origine aussi bien que sa fermeture constituent des questions ouvertes. Dans le cas de bulles sphériques, à nombre de Reynolds particulière de l'ordre de 10 et distribuées de manière homogène à l'échelle macroscopique, nous avons mis en évidence (thèse M. Andreotti, E1-09-INV2, E1-09-INV3).

- l'existence d'une microstructuration, sous la forme d'un déficit de paire à l'arrière d'une inclusion test, conduisant à l'écrantage de la vitesse perturbée et à une agitation induite indépendante de la taille macroscopique du système. En présence d'inertie et de sillages laminaires, le caractère local de la fermeture est donc assuré, ce qui simplifie grandement la modélisation bi-fluides.
- l'existence d'une transition entre croissance non-linéaire et croissance linéaire de l'agitation induite avec la concentration. Ce résultat est une première. Il résout les contradictions entre données antérieures de la littérature. Il ouvre aussi la voie à une modélisation fiable du tenseur d'agitation dans les simulations bi-fluides. A cette fin, un critère de transition a été établi, critère qu'il faudra confirmer, et les mécanismes prépondérants dans chacun des deux régimes ont été identifiés.

Écoulements en milieu très confiné

CARTELLIER A., SECHET P.

En milieu très confiné, i.e. au sein de lits fixes dont la taille des pores reste inférieure à la longueur capillaire, nous avons établi un nouveau modèle exploitant les passage micro-macro de la modélisation hybride et capable de prédire concentration moyenne et perte de pression (E1-06-ACL10). Ce modèle 1D a été validé sur les données disponibles dans la littérature ouverte. L'incertitude sur la prédiction de la perte de pression a été réduite et ce modèle est d'ores et déjà exploité dans l'industrie.

Biofilms

CARTELLIER A., KARRABI S. M., MBAYE S., MORRA C., SECHET P.

Les avancées sur les lits fixes, et leur importance dans le domaine du traitement de l'eau, nous ont amené à analyser les biofiltres, organes courants mais difficiles à dimensionner et à exploiter (colmatage). Le formalisme hybride développé par l'équipe se transpose en effet au cas où la phase dispersée est un milieu vivant (bactéries). Un pilote associé à un ensemble de procédures de mesures fiables, a été mis au point au LEGI (coll LTHE, 3S-R) et exploité (thèse M. Karrabi, Post-doc Ch. Morra) (E1-07-ACT113). Les premiers résultats ont donné accès à l'évolution de la perméabilité sous l'effet du biocolmatage, et sont bien reproduits par un premier modèle couplant hydrodynamique et biomasse, cette dernière obéissant à une cinétique type Monod. Bien que le calage du modèle soit satisfaisant, cet accord repose sur la dynamique de variables cachées que nous cherchons à exhiber par une expérience à petite échelle sur la structure intime du biofilm (Thèse S MBAYE, coll Lab de Rhéologie). Ces actions s'inscrivent dans le cadre du PPF IBHIS porté par SECHET P. et MAGNIN A.

Atomisation assistée

BEN RAYANA F., CARTELLIER A., LALO M., DESCAMPS M., HOPFINGER E., MATAS J.-P.

La combinaison d'analyses expérimentales et théoriques fines des instabilités interfaciales intervenant en atomisation assistée a permis de trancher plusieurs controverses portant sur la nature de ces instabilités et sur les mécanismes pilotant l'épluchage de la veine liquide. En particulier, l'analyse de l'instabilité de cisaillement, qui initie le processus d'atomisation, a été étendue pour intégrer plusieurs paramètres pertinents (géométriques, hydrodynamiques) et les nouvelles prédictions obtenues ont permis d'expliquer la variété de régimes d'atomisation observée. Un modèle phénoménologique prédisant taille et flux de gouttes épluchées et prenant en compte le dessin interne de l'injecteur a été établi et validé, ce qui constitue une première (Thèse F. Ben Rayana ; Matas, E1-06ACI6). Plusieurs autres avancées sont aussi intervenues, en particulier sur le comportement de l'atomisation à faible vitesse de gaz, régime critique car correspondant au redémarrage de turboréacteurs en altitude, et sur l'étude des instabilités à grandes échelles, responsables de la formation des plus larges gouttes dont la combustion peut être incomplète et donc source de polluants. Les conditions étudiées au LEGI font parallèlement l'objet de simulations directes pour l'atomisation (Institut d'Alembert, ONERA), et moyennées pour la dynamique du spray formé (IMFT). Les confrontations avec les expériences ont largement contribué à améliorer la capacité prédictive de ces codes (ANR DYNAA).

Parallèlement, nous avons démontré l'intérêt et la pertinence d'un forçage externe à base d'instabilité de Faraday sur les systèmes d'injection assistée (thèse M. LALO DGA-CNRS ; coll. ONERA : "Injection et Cokefaction" ; E1-06-ACTI5, E1-09-ACL7). Ce travail se poursuit par réalisation d'un prototype adapté à une géométrie proche de l'application (LMP, ONERA, Snecma). Ces recherches sont menées dans le cadre du programme INCA (SAFRAN-CNRS-ONERA). Elles ont aussi fait l'objet d'une collaboration internationale CNRS - KARI (Korean Aerospace Research Institute, South Korea).

Atomisation effervescente : Tuyère diphasique à jet de brouillard

BOURRILHON T., THIBAUT J.-P.

L'analyse d'un concept d'atomisation effervescent pour la production continue d'un jet de brouillard par détente directe en tuyère diphasique est menée en collaboration avec un service R&D industriel (thèse CIFRE BOURRILHON T., SIEMENS SBT-FS). L'association de simulations numériques, de mesures sur les installations du laboratoire et d'essais en centre industriel (SIEMENS et ALCAN CRV) a permis de :

- Mener une analyse comparative entre simulations et expériences conduisant à l'optimisation de géométrie de tuyère.

- Maîtriser la production continue de jets de brouillard d'eau capables de refroidissement à haut flux contrôlé et d'extinction à distance d'incendies isolés.

- Les essais ont démontré l'efficacité d'extinction ou de refroidissement.

Ces travaux ont permis une valorisation (brevet SIEMENS & UJF-CNRS/LEGI, E1-06-BRV1) ainsi qu'à des accords d'exploitation des résultats et savoir-faire pour l'exploitation industrielle.

Comportement des ergols

CARTELLIER A., DAS S., DESNOUS C., HOPFINGER E., KONIECZNY P., MATAS J.-P., PUTHANVEETIL B., ROYON-LEBEAUD A., THIBAUT J.-P.

Ces actions conduites dans le thème [instabilités et interfaces](#) sont toutes liées à l'ingénierie des lanceurs. Elles portent en particulier sur :

- L'étude, dans le cadre du programme Franco-Allemand COMPERE (nombreux partenaires dont CNES, AIR LIQUIDE), du **comportement des ergols dans les réservoirs** soumis à sollicitations externes, (Post-Doc : DAS S. & PUTHANVEETIL B., Thèse ROYON-LEBEAUD A.) avec des contributions sur le tassement (E1-05-ACL2), sur le ballotement (E1-07-

ACL5) et des études en cours sur le changement de pression dans les réservoirs par condensation ou évaporation à l'interface en présence d'ondes capillaires.

- L'étude des **transitoires** de moteurs fusées (Prog. INCA, coll. Snecma) englobant les phases de flashing (Doc CIFRE Snecma DESNOUS C.) et de remplissage (*coll. équipe Energétique du LEGI : thèse CIFRE Snecma HERENGER N. McCLUSKEY F. & CARTELLIER A.*)

- L'étude du **contrôle thermodynamique** des réservoirs d'ergols (Prog. POC-CNES, coll. Air-Liquide) reposant sur l'injection basse pression d'ergol liquide, aussi bien dans le ciel de vapeur que dans le bain liquide, pour compenser le flux solaire lors de mission très longue durée. Une première expérience a permis de sélectionner des fluides de similitude et de définir une expérience contrôlée en température (post-doc CNES : KONIECZNY P.; E1-07-ACI16).

Enfin en **instrumentation**, outre les travaux signalés dans le texte, des avancées ont porté sur l'optimisation et le test d'anémomètres en optique intégrée de nouvelle génération (Coll. A2PS). Plusieurs contributions sont venues renforcer notre maîtrise des sondes optiques avec une extension aux milieux triphasiques (Chemical Engineering Science 2008, Coll. Int. Chemical Engineering Depart, University of Porto, Portugal), une meilleure connaissance du fonctionnement des sondes à forte vitesse (E1-06-OS1), et surtout la compréhension des mécanismes responsables des écarts de réponse par rapport à une sonde optique idéale qui nous permet d'évaluer a priori l'erreur commise sur le taux de vide et sur la distribution de cordes mesurées (coll. int. CNRS-Ac.Sci., Inst. of Chemical Process Fundamentals, Praha ; soumis à publi IJMF 2009). Ces deux capteurs font l'objet de valorisation notamment avec l'incubation puis la création en Juillet 2007 de la Société AP2S.

► COLLABORATIONS ET PARTENAIRES

L'équipe EDT est impliquée dans de nombreuses collaborations aussi bien avec les laboratoires Grenoblois de proximité (3SR, THE, Rhéologie) qu'à l'échelon régional (LMFA, LP-ENSL, SBT-CEA) et national (IMFT, Institut non Linéaire de Nice, Institut d'Alembert, IMEP, CORIA, IUSTI). Elle a de nombreuses collaborations internationales (Max Planck Inst. (D), Cornell Univ. (USA), CCNY (USA), Newcastle Univ. (Austral.), Imperial College (UK)).

Elle est impliquée dans de nombreuses structures dont elle a fréquemment été co-fondatrice : Institut Carnot « Energies du Futur », Centre Henri Bénard (ENS LMFA+), Groupement GEMME. Elle contribue à divers GDR : Structure de la turbulence et mélange, Contrôle des décollements, à des PPF : Ecoulements complexes structure 3D et Dynamique Lagrangienne, DYSCO, IBHIS. Elle participe à des projets ANR : DYNAA, DSPET, ANISO, TSF, ainsi qu'à des programmes : INCA, COMPERE. Elle organise diverses manifestations comme le séminaire SFP D.Dautreppe, 2008)

Son activité contractuelle de collaboration de recherche s'appuie sur un riche partenariat contractuel : SNECMA, ONERA, IFP, CNES, DGA, SEMENS SBT, ALCAN CRV, Air Liquide DTA. Certaines de ces actions conduisent à des accords d'exploitation de Brevets et savoir-faire (SIEMENS SBT) ou à des incubations (A2PS). Elle bénéficie également de soutien extérieur en terme de moyens de calcul scientifique par l'attribution d'heures de calcul par les centres nationaux : IDRIS et CINES.

Enfin l'ensemble des enseignants-chercheurs et des chercheurs de l'équipe est largement impliqué dans la formation et dans la prise de responsabilité associée à la formation.

► AUTRE FAIT MARQUANT

Lors de la dernière conférence organisée par l'EUROMECH à Marburg (European Turbulence Conférence, ETC 12 en septembre 2009), Mickaël Bourgoïn, a été distingué par le prix Jeune Chercheur de l'EUROMECH en reconnaissance de ses travaux expérimentaux sur « Lagrangian statistics of inertial particles in turbulent flows ».

EDT

ÉCOULEMENTS DIPHASIQUES ET TURBULENCES

FICHE D'IDENTITE

► FICHE D'IDENTITE

MEMBRES PERMANENTS

BAUDET Christophe, BOURGOIN Mickael, CARTELLIER Alain, GAGNE Yves, HOPFINGER Emil, LISMONDE Baudoin (retraite en 2007), MATAS Jean-Philippe, SECHET Philippe, TARDU Sedat (50 %), THIBAUT Jean-Paul

DOCTORANTS, POST-DOC,...

Thèses en cours : DE MALMAZET Erik, DESNOUS Clelia, FOUGAIROLLE Pierre, KUBICKI Vincent, MBAYE Serigne

Thèses soutenues : ANDREOTTI Marcello, BEN RAYANA Fares, BOURRILHON Thibaut, DOCHE Olivier, GERVAIS Philippe, KARRABI Seyed Mohsen, LALO Marie, LINDQUIST Claudio, MAZELLIER Nicolas, MONTESINO Stéphane, NACEREDINE Rabbie, QURESHI Muhammad, ROYON-LEBEAUD Aude, HUERTA Marianna – décédée en 2007

Post-doc : BAERENZUNG Julien, CHEVILLARD Laurent, DAS Shyama, DESCAMPS Michael, KONIECZNY Philippe, MONCHAUX Romain, MORRA Christophe, PUTHANVEETIL Baburaj

Ingénieur contractuel : BOMCHIL Yoann

Collaborateurs : MORRA Christophe (BU Floralis), GLUCK Stéphane (Société A2PS)

NB : A l'occasion de la création de l'équipe énergétique du LEGI, les activités de turbulence de S. Tardu (à 50%) et J-P Thibault (tous deux à 50% dans l'équipe TCM) ont rejoint l'équipe EDT.

► 10 PUBLICATIONS DE L'ÉQUIPE EDT

E1-07-ACL8 : P. Gervais, Y. Gagne, C. Baudet, Acoustic Lagrangian velocity measurement in a turbulent air jet. Experiments in Fluids (2007) Vol. **42**, 371-384

E1-09-ACL6 : S. Tardu, O. Doche, Active control of the turbulent drag by a localized periodical blowing dissymmetric in time. Experiments in Fluids. (2009) Vol **47**, n° 1, p. 19-26,

E1-08-ACL9 : Sedat F. Tardu, Stochastic synchronization of the near wall turbulence. Phys. Fluids **20** 045105 (2008),

E1-07-ACL1 : N. M. Qureshi, M. Bourgoïn, C. Baudet, A. Cartellier, and Y. Gagne, Turbulent Transport of Material Particles: An Experimental Study of Finite Size Effects. Phys. Rev. Lett. **99**, 184502 (2007),

E1-06-ACL10 : M. L. Bordas, A. Cartellier, P. Sechet, Bubbly flow through fixed beds: Microscale experiments in the dilute regime and modeling. Ch. Boyer, AIChE Journal, Volume 52, Issue 11, Date: November 2006, Pages: 3722-3743.

E1-06-ACT16 : Matas J.-Ph., Cartellier A., Study of the helical instability in the airblast atomization of a liquid jet. CD Proc. ICLASS 2006, Aug. 27 - Sept. 1, Kyoto, Japan. (paper ICLASS06-191), ISBN 4-9902774-1-4, Publ. Academic Publication and Printings Co., (2006)

E1-06-BRV1 : Bourrhilhon T., Dusser B., Fernandez P. & Thibault J-P., Dispositif d'éjection d'un mélange diphasique, demande de brevet européen, Office Européen des Brevets OEB (via l'INPI), N° 06291557.4-1268, 04 Octobre 2006.

E1-05-ACL2 : V. Baumbach, E. J. Hopfinger and A. Cartellier, The transient behaviour of a large bubble in a vertical tube, Journal of Fluid Mechanics (2005), Volume 524 : 131-142

E1-07-ACL5 : A. Royon-Lebeaud, E. J. Hopfinger and A. Cartellier, Liquid sloshing and wave breaking in circular and square-base cylindrical containers. Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume **577** : 467-494, Cambridge University Press

E1-06-OS1 : A. Cartellier, Optical probes for multiphase flows, Encyclopedia of Sensors, Vol 7, pp. 239-258. Eds. : Craig A. Grimes, Elizabeth C. Dickey and Michael V. Pishko, American Scientific

► CONTEXTE SCIENTIFIQUE GENERAL

Cette nouvelle équipe, issue de la fusion des équipes « Cavitation » et « Transferts de chaleur et de masse » étudie divers aspects des phénomènes ou des procédés liés à l'énergie que ce soit dans sa phase de production, de transport, de stockage ou d'utilisation terminale. Les recherches menées englobent aussi bien des études très amonts que des travaux dédiés à l'optimisation de procédés complexes. Notre équipe se caractérise par des partenariats industriels forts autour de trois axes :

- Changement de phase dans les fluides
- Turbomachines et hydroliennes
- Stockage de l'énergie

Elle a pris, ces 10 dernières années, une place grandissante dans le paysage national des laboratoires de thermique. Elle collabore désormais régulièrement avec d'autres centres de thermique tels que le CETHIL, le LOCIE, l'IUSTI et est impliquée dans les grands programmes de recherche sur l'énergie (Institut Carnot Energie du Futur), les ANR dédiées (PREBAT, STOCK-E) et les pôles de compétitivité spécifiques à cette thématique (TENERDISS). Un accord de collaboration avec le Laboratoire GRETh du CEA-Grenoble permet à 4 enseignants-chercheurs de l'équipe de se rapprocher de problématiques industrielles importantes. De nombreux brevets marquent notre activité sur des thèmes variés : hydroliennes, structuration de surface pour l'ébullition ou stockage de l'hydrogène.

Thème 1 : Changement de phase et intensification des échanges

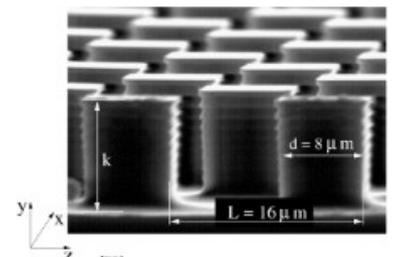
Ebullition en micro-canaux et structuration de surface

N.CANEY, S. LEPERSON, M. FAVRE-MARINET, PH. MARTY

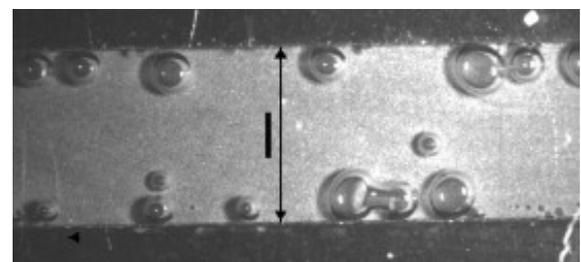
Cette activité est le prolongement naturel de nos recherches sur l'étude des transferts monophasiques en micro-canaux pour laquelle deux thèses (R. Bavière, 2005, Prix Jean Valembois 2006 de la Société Hydrotechnique de France, G. Gamrat, 2007) ont amené des avancées significatives dans la connaissance des écoulements monophasiques et de la thermique en micro-canaux en régime laminaire établi. En particulier, l'effet de l'état de surface a été clarifié par des expériences et des modélisations numériques. Les résultats trouvés pour le nombre de Poiseuille ont été très bien confirmés par des expériences menées avec une section d'essai à texture rugueuse périodique (réalisée en collaboration avec l'Institut Néel) et avec une paroi rendue rugueuse par électrodéposition de particules. Le modèle thermique a aussi fourni une prédiction du coefficient global d'échange de chaleur.

Nous avons commencé l'étude de l'ébullition aux petites échelles en mettant au point une section d'essais munie d'un mini-canal de section rectangulaire, dont l'originalité est de pouvoir faire varier le diamètre hydraulique du mini-canal (de $300\mu\text{m}$ à $1,5\text{mm}$) et son rapport d'aspect. L'installation utilisée précédemment pour l'étude des écoulements monophasiques a été adaptée pour y faire circuler du forane. La section d'essais permet d'effectuer simultanément une visualisation de l'écoulement et la mesure non intrusive des températures.

La distribution de la densité de flux de chaleur échangée le long du canal a été estimée par modélisation numérique. Les différents régimes d'écoulement diphasique ont été identifiés. Dans les conditions expérimentales utilisées (sous-saturation à l'entrée, débits et flux de chaleur modérés) et à diamètre hydraulique donné, les premiers



Paroi texturée. Micro-canal de hauteur $\approx 100\mu\text{m}$.



Ébullition dans un canal d'épaisseur $e = 0,8\text{mm}$ et de largeur $l = 8\text{mm}$: vue de dessus.

résultats montrent que plus le rapport d'aspect (e/l) est faible, plus le coefficient d'échange thermique est élevé.

Ces recherches seront appliquées à la caractérisation et à l'optimisation du refroidissement des piles à combustibles de type PEFMC en collaboration avec le LEPMI. C'est également en travaillant sur le refroidissement des piles à combustible que nous avons montré l'apparition d'un assèchement prématuré des écoulements liquide-vapeur circulant dans les mini-canaux de refroidissement. L'assèchement peut apparaître à faible titre, entraînant une baisse significative du coefficient d'échange. Aucune étude n'a mis encore en évidence à ce jour l'influence respective de la structure de la paroi, de la géométrie et de la nature du fluide, ce qui laisse envisager d'importantes perspectives scientifiques à cette recherche.

Nos travaux actuels permettent de caractériser l'influence de la structuration sur le mouillage du fluide à la paroi et donc sur le recul de l'apparition prématurée de l'assèchement. Avant de réaliser des mesures thermiques en situation convective, nous avons souhaité caractériser l'amélioration des échanges thermiques lors de l'ébullition en vase. Par exemple, l'ébullition d'un nano-fluide peut donc être un moyen de « nano-structurer » la surface, parmi d'autres techniques (dépôts, gravures, croissance de nano objets, attaques plasma...).

Les premiers résultats obtenus en ébullition en vase avec de l'eau montrent que la couche de nanoparticules déposée sur une surface inox augmente la mouillabilité de façon significative en réduisant l'angle de contact avec la paroi (Fig. 1). Nous avons également caractérisé l'influence de l'angle de contact sur le coefficient d'échange montrant ainsi l'effet du caractère hydrophile/hydrophobe de la surface. Plusieurs brevets protègent nos derniers travaux sur ce thème.

Condensation d'un mélange de vapeur

A. BONTEMPS

Parallèlement aux études sur l'ébullition, des travaux sur la condensation des mélanges ont été menés. Les modèles développés ont été confrontés aux résultats expérimentaux obtenus sur des échangeurs compacts tels que celui de la Figure 2.

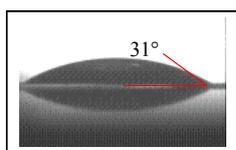
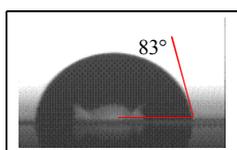


Fig. 1 : Angle de contact pour une goutte d'eau déposée sur de l'acier pur (a) et de l'acier sur lequel une couche de TIO₂ a été préalablement déposée (b)

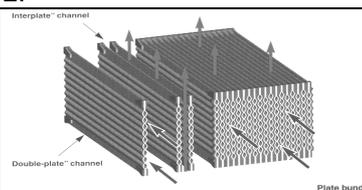


Fig. 2 : Géométrie d'échangeur compact testé en condensation

Simulation Numérique Directe appliquée au changement de phase

C. CORRE

Le projet a pour objectif de développer et de valider des outils de simulation de systèmes multiphasiques de topologie complexe avec interfaces déformables et prise en compte de transferts thermiques et de changement de phase. P.M. Congedo, a été recruté sur un contrat post-doctoral, financé par le CARNOT « Energies du Futur » pour développer un premier outil de simulation. Son travail s'appuie sur le code NGA développé et validé au Center for Turbulence Research (Stanford) pour des écoulements diphasiques turbulents et dont le LEGI dispose grâce à la collaboration initiée avec le CTR lors du séjour post-doctoral de G. Balarac, maître de conférences au LEGI, chef d'équipe MOST.

Les développements réalisés sont actuellement en phase de validation pour un cas-test dit de « film boiling » : une couche de vapeur, surmontée d'une couche de liquide, est chauffée par le bas ; la chaleur introduite dans le domaine par la paroi inférieure conduit à la formation de structures cohérentes. La simulation numérique directe de ce problème est en cours; le dépouillement et l'analyse des résultats qui marqueront la fin de l'étape de validation du solveur seront achevés d'ici l'été 2009. La phase de valorisation de l'outil numérique par la mise en place de comparaison calcul / expérience pourra alors démarrer.

Intensification des échanges thermiques

A. BONTEMPS, S. FERROUILLAT

Parmi les recherches liées à l'intensification des échanges entre un fluide et une paroi, on note une croissance quasi-exponentielle des publications relatives aux nanofluides. En collaboration avec le LETH du CEA nous avons effectué une étude sur un nanofluide eau/SiO₂: caractérisation du fluide (conductivité, viscosité), mesure du coefficient d'échange en conditions de température de paroi

imposée ou de flux imposé, étude en régime laminaire et turbulent. Les expériences font apparaître deux résultats importants

- les conditions de stabilité des nanofluides doivent être connues ou déterminées. La modification des propriétés du nanofluide avec la température ainsi qu'avec le taux de cisaillement, peut en partie expliquer la dispersion des résultats de la littérature.
- on note un accroissement du coefficient d'échange en régime turbulent supérieur à celui causé par la simple variation des propriétés physiques.

Les études sur des particules de facteur de forme très important (>10) sont en cours ainsi qu'une modélisation des phénomènes.

L'utilisation d'Ultra-Sons est une autre façon d'accroître les échanges: une étude, menée en collaboration avec le LEPMI (Grenoble) a permis d'obtenir un facteur d'intensification du coefficient d'échange pouvant aller jusqu'à 2,5 dans un échangeur à tubes et calandre ultrasonore dont la géométrie a été spécialement dessinée.

Thème 2 : Turbomachines, hydroliennes et cavitation

Projet HARVEST "Hydrolienne à Axe de Rotation Vertical Stabilisé"

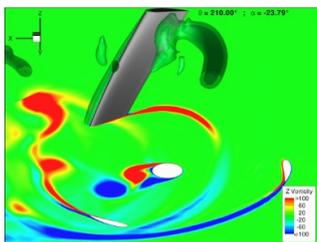


J.-L. ACHARD, J.-P. FRANC, T. MAITRE, C. PELLONE, M. RIONDET

Le projet HARVEST a pour objectifs l'étude de faisabilité de parcs d'hydroliennes en mer et fleuves, la détection d'éventuels verrous qui interdiraient ce type d'installation, l'étude de solutions innovantes, leur protection par des brevets et le transfert vers l'industrie des concepts proposés. Le projet HARVEST a été labellisé par le pôle de compétitivité Rhône-Alpin TENERDIS en 2006. Il a été récemment structuré en deux sous-programmes de nature différente: PARADHI pour la recherche amont de type universitaire et TAHITI pour le développement de démonstrateurs et prototypes en eau douce et en mer et leur industrialisation. Le sous programme PARADHI est actuellement structuré par un projet ANR « blanc » 2007-2010. Ce

projet regroupe 4 laboratoires de la Région Rhône-Alpes: le LEGI pour l'hydrodynamique des turbines et des parcs (pilote), le 3S-R pour la tenue en fatigue, les ancrages et fondations, le G2Elab pour la génération électrique et le LaMCoS pour la dynamique vibratoire. Au LEGI, les deux thèmes fondamentaux étudiés sont les interactions pales-tourbillons (décollement dynamique et winglets) et la cavitation, permettant la compréhension et l'optimisation des écoulements tourbillonnaires complexes présents dans ces équipements. En parallèle, nous menons une recherche à caractère intégrateur, sur le comportement d'hydroliennes assemblées en parcs.

L'étude des Interactions pales-tourbillons a fait l'objet des thèses de Ervin Amet (Mai 2009) et de Jérónimo Zanette (automne 2009), pour la simulation numérique, du DRT de Linda Guittet (Juin 2005) et de la thèse de Nicolas Dellinger (automne 2009) pour le développement du moyen d'essais. C'est la première fois qu'un calcul 3D URANS d'une turbine à flux transverse a été fait et comparé aux expériences du LEGI. Les doctorats ont montré que le 3D était nécessaire et que le modèle RANS conduit à des résultats précis pour la prédiction des efforts et des couples agissant sur l'hydrolienne. Ces études ont mis en évidence les zones de perte privilégiées sur la machine et ont montré l'effet de différentes variantes géométriques.



La Cavitation dans les hydroliennes a été étudiée par voie numérique lors de la thèse de Eugenio Sansone (Septembre 2007) pour la simulation numérique. Cette thèse a permis de réaliser le premier calcul cavitant d'une hydrolienne Darrieus en rotation. Elle a montré que la cavitation amplifie fortement les macrostructures tourbillonnaires générées par le décollement dynamique, nuisant gravement au rendement.

L'étude de véritables Parcs d'hydroliennes a fait l'objet du DRT de Sylvain Antheaume (Septembre 2007). Ce DRT a montré, par simulation numérique, que le rendement global d'une tour d'hydroliennes et a fortiori d'un ensemble de tours (parc) était largement plus élevé que le rendement d'une turbine hydrolienne prise isolément.

Modélisation des écoulements cavitants

S. BARRE, R. FORTES-PATELLA, E. GONCALVES

Notre équipe poursuit une activité de modélisation et de simulation de la cavitation avec plusieurs objectifs. Elle s'intéresse en premier lieu à l'analyse physique du comportement instationnaire des écoulements turbulents cavitants. Ces études sont réalisées sur la base de deux codes de calcul 2D instationnaires développés au laboratoire : le code « IZ » (développé pour le CNES) et le code « maison » CaviFlow. Les résultats numériques ainsi obtenus sont comparés à des mesures

expérimentales menées au sein de l'équipe. Une stratégie originale de dépouillement et d'analyse des résultats instationnaires est proposée. La modélisation de la cavitation se fait à l'aide d'une approche mono-fluide de type « équation d'état » (barotrope, loi des gaz raides) ou de lois empiriques de production-transport de taux de vide. Des nouveaux modèles physiques homogènes de cavitation avec prise en compte des effets thermodynamiques et de turbulence ont été également implémentés et comparés. De plus, une analyse thermodynamique inédite des modèles physiques utilisés a été développée et valorisée par des publications récentes.

Certains modèles de cavitation développés ont été appliqués à des géométries complexes de turbomachines et validés par confrontation à des résultats d'essais réalisés notamment au CREMHYG. Notons en particulier les simulations récentes des écoulements cavitants instables en grille d'aubes et des écoulements cavitants 3D en géométrie d'inducteur.

Par ailleurs, notre équipe a développé, en collaboration avec le CNES, SNECMA et NUMECA, un outil de modélisation des écoulements cavitants en fluide thermosensible adapté aux géométries des pompes de moteurs fusée. La prise en compte des effets thermiques se fait par résolution couplée des équations de Reynolds moyennées, de l'équation de l'énergie et d'une équation d'état adaptée pour le mélange liquide/vapeur. Le modèle physique a été implémenté dans le code Fine-TurboTM, puis validé dans une géométrie de Venturi en fluide frigorigène et appliqué enfin à un inducteur testé par la NASA en hydrogène liquide. Les résultats obtenus sont en bon accord avec les données d'essais disponibles. On souligne le caractère pratiquement inédit de ce type de calcul.

Érosion de cavitation

J.-P. FRANC, R. FORTES-PATELLA, M. RIONDET

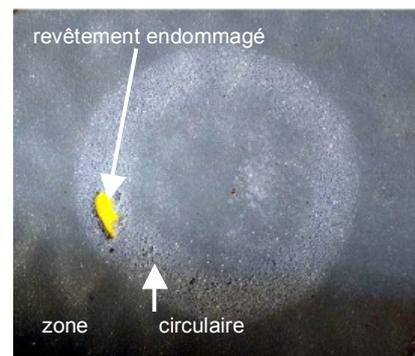
Depuis plusieurs années, notre équipe mène une activité de recherche suivie sur le phénomène d'érosion par cavitation. Après avoir analysé en détail la période initiale d'incubation au cours de laquelle l'endommagement reste limité à des indentations isolées, nos recherches se sont progressivement orientées vers l'analyse des phases d'érosion ultérieures caractérisées par une superposition des impacts et un arrachement significatif du matériau. Cette nouvelle orientation a été rendue possible grâce à la forte implication de notre équipe dans le programme européen PREVERO qui s'est achevé fin 2005 et qui lui a permis de se doter d'un moyen d'essais performant permettant précisément d'étudier les phases d'endommagement avancé. Le programme PREVERO, initié par l'industrie automobile (AVL, Bosch, Fiat en particulier), était consacré à l'étude de l'érosion de cavitation dans les injecteurs de moteurs diesel. Pour sa part, le LEGI était chargé du développement d'un modèle d'endommagement et de sa validation à partir d'essais d'érosion sur une géométrie de type académique. Un modèle de comportement du matériau basé sur les mécanismes d'écrouissage a été développé. L'ensemble des résultats expérimentaux et de modélisation a fait l'objet d'un article de synthèse paru dans le Journal of Fluids Engineering en février 2009.

On souligne également les travaux menés dans le cadre de la thèse de Thierry Choffat (collaboration EDF-R&D, soutenue en mai 2007) qui a proposé et mis en œuvre un modèle original de prédiction de perte de masse et d'estimation de durée de vie de composants hydrauliques.

Effets thermiques en cavitation

J.-P. FRANC, C. PELLONE, M. RIONDET

Des progrès très significatifs ont été réalisés récemment dans la compréhension des effets thermiques et de leur influence sur la cavitation. Les effets thermiques sont particulièrement importants dans le domaine spatial qui utilise des fluides spéciaux tels que l'hydrogène liquide. Les propriétés thermodynamiques des fluides cryogéniques sont très différentes de celles de l'eau froide, de sorte que les zones diphasiques de cavitation sont à une température sensiblement inférieure à celle du liquide environnant. Les recherches réalisées en partenariat avec le CREMHYG et avec le soutien du CNES et de SNECMA ont conduit à des conclusions fortes sur les effets thermiques. Parmi les résultats récents les plus marquants, citons la réalisation de mesures de températures dans les zones de cavitation qui se développent au bord d'attaque d'un inducteur de turbopompe. Les travaux réalisés précédemment avaient permis d'estimer le refroidissement dans les poches de cavitation à partir de visualisations comparées en eau et en forane, donc d'une manière très indirecte. Les estimations ainsi obtenues en géométrie tridimensionnelle d'inducteur étaient quasiment un ordre de grandeur supérieures aux mesures réalisées en géométrie bidimensionnelle fixe de type Venturi. Des doutes ont donc été émis sur



Exemple typique d'un essai de tenue de revêtement à la cavitation (essai pour DCNS). A gauche, la première couche de revêtement a été totalement arrachée, dégageant ainsi la deuxième couche jaune.

ces estimations en 3D et sur la validité des hypothèses de similitude sur lesquelles elles reposaient. D'où le projet de réaliser une mesure directe de température à l'aide de thermocouples embarqués sur les pales afin de lever l'ambiguïté. Ces mesures, particulièrement difficiles en géométrie tournante et dans des conditions d'instabilités de cavitation qui sollicitent durement l'instrumentation, ont été réalisées avec succès, ce qui constitue, à notre connaissance une première sur un inducteur de turbopompe. D'un point de vue quantitatif, il est remarquable de constater que les mesures confirment, avec une excellente précision et pour toutes les conditions d'essais réalisés, les estimations obtenues précédemment en aveugle. Il s'ensuit qu'un ensemble d'hypothèses se trouvent validées en cascade et tout particulièrement l'hypothèse de similitude en cavitation et l'hypothèse d'équilibre thermodynamique. Ce travail a donné lieu à deux publications qui viennent d'être acceptées dans le Journal of Fluids Engineering, auxquelles il faut ajouter une publication parue en 2007 également dans le Journal of Fluids Engineering sur les aspects modélisation associés.

Thème 3 : Stockage de l'énergie

Efficacité énergétique par utilisation de Matériaux à Changement de Phase (MCP)

A. BONTEMPS, F. JOUSSELIN

La réduction des émissions de gaz à effet de serre passe par une meilleure efficacité énergétique dans la conception des bâtiments. Les études réalisées au LEGI en partenariat avec le CSTB Grenoble, sont axées sur le stockage d'énergie dans les parois par matériaux à changement de phase. Le couplage de ces parois avec un super-isolant (VIP) permet d'augmenter encore cette inertie en limitant considérablement les pertes thermiques. Deux expérimentations ont été réalisées sur le site du CSTB en collaboration avec le LEGI

1/ cellule d'1m³ ayant des parois associant MCP et VIP en la comparant à une cellule ayant des parois ne comportant pas de MCP. Les résultats obtenus démontrent la validité du concept. Une simulation numérique permet de prévoir le comportement de ces cellules dans un environnement climatique réel. L'utilisation de MCP peut également s'avérer utile pour la thermalisation (bâtiment, capteurs photovoltaïques).

2/ bâtiment prototype (16m²,40 m³), conçu selon un nouveau concept d'enveloppe, EnvHy, composé de parois multifonctionnelles répondant à la fois aux besoins d'isolation, de captation d'énergies locales et de stockage. Dans ce concept, un système de ventilation entoure l'enveloppe: l'air circule à l'intérieur des parois, vitrées au sud pour capter l'énergie solaire, opaques au nord pour isolation. L'originalité d'EnvHy est de concevoir le système globalement (analyse-système), avec plusieurs configurations (ventilation naturelle, forcée, avec ou sans MCP). Des réductions de 30% à 50% sont obtenues sur les consommations de chauffage, le nombre d'heures de surchauffe est nettement réduit, voir annulé. Le projet « EnvHy » a fait l'objet d'une thèse co-financée ADEME-CSTB (2004-2007) et d'un financement en 2006-2008 par le programme ANR-PREBAT.

Stockage de l'hydrogène

PH. MARTY

Cette activité, menée en partenariat avec l'Institut Néel de Grenoble, vise à développer des solutions performantes pour le stockage solide de l'hydrogène sous forme d'hydrures métalliques en résolvant simultanément les questions de matériaux et les problèmes de transferts thermiques liés à l'aspect exothermique de l'absorption. Des projets européens, nationaux et Rhône-Alpins (Polytechnique de Turin) soutiennent cette activité. La société McPHY avec laquelle nous collaborons a racheté le droit de licence de nos brevets afin de commercialiser des réservoirs de stockage d'hydrogène de grande taille, typiquement, contenant plusieurs dizaines de kilos de ce gaz. Le potentiel de cette activité est immense.

Projets récents

L'énergie de chauffage d'un bâtiment peut être stockée sous forme chimique, sur des durées de plusieurs mois afin d'utiliser en hiver l'énergie accumulée en été : ce projet est soutenu par l'ANR dans le cadre du programme STOCK-E auquel participent le LEGI, le LOCIE, le CEA-GRETh et la CIAT.

Un autre projet, lui aussi soutenu par l'ANR STOCK-E est mené avec la société SAIPEM sur un procédé de stockage de l'électricité sous forme thermique dans des installations de grande taille à vocation industrielle permettant de restituer cette énergie en turbinant de l'argon.

ENERGETIQUE

► FICHE D'IDENTITE

Permanents				Doctorants			
				financement	période thèse	date de soutenance	
MAITRE Thierry	MCF	INPG		CHAISE A.	CLUSTER	10/2005-10/2008	déc-08
ACHARD Jean-Luc (30%)	DR	CNRS		DESRUES T.	CIFRE	12/2007-10/2010	
AYELA Frédéric	Prof	UJF		KUBICKI V.	EMD	10/2006-09/2009	
BARRE Stéphane	CR	CNRS		MALLE J.	CEA-ADEME	10/2005-09/2008	
BONTEMPS André	Prof.	UJF		PHAN H. T.	CEA	10/2007-09/2010	
CANEY Nadia	MCF	UJF		POGGI F.	CEMAGREF	09/2004-09/2008	
CORRE Christophe (50%)	PR	INPG		SOUPREMANIEN U.	MENRT	10/2006-10/2009	
FAVRE-MARINET Michel	Prof. Emérite	INPG		Aeschlimann V.	CNES-SNECMA		oct-07
FERROUILLAT Sébastien	MCF	UJF		Amet E.	BGF-EGIDE		avr-05
FORTES-PATELLA Régiane	PR	INPG		Antheaume S.	MENRT		oct-07
FRANC Jean-Pierre	DR	CNRS		Champagnac M.	MENRT		oct-07
GONCALVES Eric	MCF	INPG		Dellinger N.	Normalien		oct-06
JOUSSELLIN Florence	MCF	UJF		Gonzalo-Flores N.	Boursier Vénézuélien		oct-06
KUENY Jean-Louis	PR	INPG		Tridon S.	Bourse Ministère		oct-06
LE PERSON Stéphane	MCF	UJF		BAVIERE R.	MENRT		sept-05
MARTY Philippe	Prof	UJF	Responsable de l'équipe	BIGOT J.	CIFRE PSA		déc-05
Mc CLUSKEY Francis	Prof	UJF		BOTZUNG M	CEA		oct-08
PELLONE Christian	CR	CNRS		BRUCH A.	CEA		oct-06
RIONDET Michel	AI	CNRS		GAMRAT G.	MENRT		sept-07
<i>PIROTAIS Frédéric</i>	<i>MCF</i>	<i>UJF</i>	<i>décédé en 2006</i>	GARRIER S.	CARNOT/NEEL		nov-07
<i>SOLECKI Jean-Charles</i>	<i>MCF</i>	<i>UJF</i>	<i>en retraite</i>	HERMOSSILA-LARA G.	MENRT + DGA		févr-07
<i>TARDU Sedat (50%)</i>	<i>MCF</i>	<i>UJF</i>	<i>transfert vers équipe EDT</i>	Alnaga M.	EGIDE		
<i>THIBAUT Jean-Paul</i>	<i>CR</i>	<i>CNRS</i>	<i>transfert vers équipe EDT</i>	Boitel G.	CNRS/CNES		mai-07
				Choffat Th.	MENRT		mai-07
				Faure X.	ADEME-CSTB 11/2007		
				Hassan W.	CNES/CEA		nov-05
				Helali A.	EGIDE		
				Rolland J.	CNES/Snecma		févr-08
Post-Doc, ATER, Visiteurs				DRT			
				employeur	date d'embauche	date de soutenance	
	statut	période au LEC		BOUDEHENN F.	CEA		
Bienia M.	Post-doc	Avril 2007-juin 2008		BROS O.	CEA		oct-07
Rulliere R.	ater ujf	2007-2008		DEREIMS N.	CEA		oct-06
		Février/Décembre 2007		GUYOT T.	CEA		
Béatrice Puysegur	CNES-SNECMA			MARIOTTO M.	CEA		
				MARRO G.	CEA		juil-05
				RENOU	CEA		
				MINJARD N.	COMURHEX		
				SERAILLIER G.	ST		nov-08
				SIGURVNNSON J.	??		
				SUBLON J.	CE		
				VACHER S.	CEA		
				VERGUEIL T.	CEA		
				Guillaume Martin	SNECMA		
				Linda Guittet			21-juin-06

► LISTE DE 10 PUBLICATIONS MAJEURES DE L'EQUIPE ENERGETIQUE SUR LA PERIODE 2005-2009

E2-07-ACL11 : R. Fortes-Patella, O. Coutier-Delgosha, J. Perrin, J-L. Reboud, A numerical model to predict unsteady cavitating flow behaviour in inducer blade cascades, **Journal of Fluid Engineering**, 2007, Vol. 129, Issue 2, pp. 128-135.

E2-08-ACL9 : G. Gamrat, M. Favre-Marinet, S. Le Person, R. Baviere, F. Ayela, An experimental study and modelling of roughness effects on laminar flow in microchannels, **J. Fluid Mech.**, 2008, 594, pp. 399-423.

E2-08-ACL1 : S. Antheaume, T. Maitre, J.-L. Achard, Hydraulic Darrieus turbine efficiency for free fluid flow conditions versus power farms conditions, **Journal of Renewable Energy**, Volume 33, Issue 10, October 2008, Pages 2186-2198.

E2-09-ACL3 : J.P. Franc, Incubation time and cavitation erosion rate of work-hardening materials, **Journal of Fluids Engineering**, February 2009, Vol. 131, 021303, 1-14

E2-09-ACL1 : A. Chaise, Ph. Marty, P. de Rango, D. Fruchart, A simple criterion for estimating the effect of fluid convection during hydrogen absorption , **Int. J. Heat and Mass Transfer**, 2009, in press.

E2-09-ACL5 : S. Barre, J. Rolland, G. Boitel, E. Goncalves, R. Fortes Patella, Experiments and modelling of cavitating flows in venturi: attached sheet cavitation, **European Journal of Mechanics -B/Fluids**, 2009, in press.

E2-09-ACL4 : E. Goncalves, R. Fortes Patella, Numerical Simulation of Cavitating Flows with Homogeneous Models, **Computers & Fluids**, 2009, in press.

E2-07-BRV1 : J.L. ACHARD, T. MAÎTRE, Turbomachine Hydraulique, **brevet français INPG** déposé le 8 Novembre 2006, N° publication de l'extension : EP 1718863

E2-08-BRV3 J. Gavillet, S. Colasson, H. T. Phan, N. Caney, Ph. Marty, Surface d'échange thermique et dispositif de refroidissement comportant une telle surface, **brevet CEA/CNRS/UJF/INPG**, 2008.

E2-09-BRV3 : D. Fruchart, Ph. Marty, S. Miraglia, A. Chaise, S. Garrier, M. Jehan, G. Bienvenu, Réservoir d'hydrure utilisant la chaleur latente d'un matériau métallique à bas point de fusion pour stocker la chaleur de réaction d'hydruration, **brevet FR08 07087 CNRS/UJF**, 2009.

EQUIPE ERES

BILAN

► CONTEXTE SCIENTIFIQUE GENERAL

L'équipe ERES résulte de la fusion, en mai 2008, des équipes 'Theo' (responsable Jan-Bert Flór) et 'Coriolis' (responsable Joel Sommeria). Comme indiqué dans le précédent rapport à mi-parcours, cette fusion résulte de la convergence des thèmes de recherche des deux équipes depuis plusieurs années, relatifs aux études de processus dans les fluides stratifiés et tournants, avec une perspective croissante d'applications environnementales. Ces applications concernent essentiellement l'océan et l'atmosphère à l'échelle locale, particulièrement en présence de topographie. Ces processus sont étudiés par différentes approches complémentaires, la modélisation numérique, l'analyse théorique, la modélisation en laboratoire, ainsi que la participation à des campagnes de mesures in-situ. Dans un souci de concision, le bilan des activités des deux équipes est présenté conjointement ci-après.

Une partie de l'activité expérimentale est effectuée sur la plate-forme tournante 'Coriolis'. Celle-ci accueille des projets pilotés par des visiteurs internationaux financés par le programme Européen 'Hydralab III' (voir <http://hydralab.cnrs.fr/>). Ce programme inclut par ailleurs des actions de collaboration ('networking') et différents programmes de recherche sur l'instrumentation ('RTD'). Nous avons ainsi initié une recherche sur les processus de transport sédimentaire (projet 'SANDS'), en collaboration avec l'équipe 'Houle'. Dans le cadre des actions 'networking', nous coordonnons un projet visant à mettre en place des bases de données expérimentales documentées.

L'activité de modélisation numérique s'appuie sur les moyens de calcul nationaux de l'IDRIS. Les processus de petite échelle que nous étudions nécessitent l'emploi de codes non hydrostatiques, qui diffèrent selon le domaine d'application. Pour l'atmosphère, où le forçage solaire et les flux au sol sont essentiels, nous avons utilisé les codes communautaires ARPS et MM5 et, plus récemment, le code Meso-NH développé par Météo-France. Pour l'océan, le code communautaire MIT-gcm a permis de simuler l'interaction d'ondes internes avec une topographie.

Nos activités de recherche peuvent être identifiées par quatre thèmes principaux, qui sont :

1. Ondes internes de gravité ; 2. Frontogénèse et turbulence ; 3. Dynamique de la couche limite atmosphérique et qualité de l'air ; 4. Transport et mélange.

► PRINCIPAUX RESULTATS SCIENTIFIQUES ACQUIS SUR LA PERIODE 2005-2009

1. Ondes internes de gravité

Les études sur les ondes internes de gravité ont porté sur l'émission des ondes, leur propagation et plusieurs processus de transfert d'énergie.

Théorie linéaire de l'émission d'ondes internes par un objet oscillant.

Le contexte théorique d'une topographie oscillante dans un fluide uniformément stratifié au repos a été considéré par B. Voisin. La théorie, linéaire, que B. Voisin a développée, se distingue de la littérature par sa capacité à prendre en compte des effets jusque là négligés : tridimensionnalité, instationnarité, champ proche et modification de la masse ajoutée de la topographie par la stratification du fluide. Tous ces effets sont présents dans l'océan. L'application de la même approche à la diffraction par un obstacle est en cours (ANR PIWO).

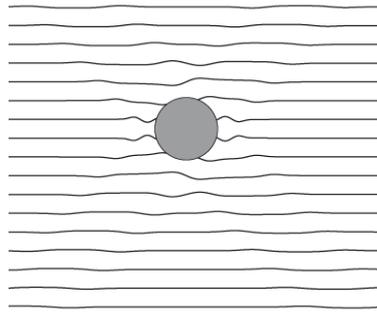
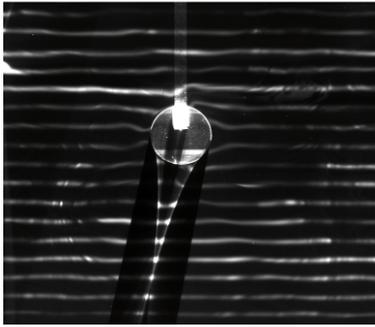


Figure 1 : Déformation des lignes d'iso-densité par une sphère oscillante : expérience (à gauche) et théorie (à droite).

Des expériences ont été réalisées par J.-B. Flor en collaboration avec E. Ermanyuk (professeur invité). Elles mettent en jeu une sphère oscillante et démontrent de façon frappante la supériorité de la nouvelle théorie par rapport aux théories existantes (Figure 1). À l'occasion de ces expériences, une nouvelle méthode de mesure des ondes internes a été développée, reposant sur l'emploi conjoint de plans laser et de plans de colorant.

Emission d'ondes internes par un vent catabatique.

L'émission d'ondes internes par un courant de gravité a été étudiée numériquement dans le contexte d'un vent catabatique en vallée encaissée. Si ce vent se produit dans une atmosphère stablement stratifiée, des ondes internes sont émises. Ces ondes sont généralement confondues dans la littérature avec des oscillations existant au sein du vent (simplement dues aux effets de compression adiabatique qui réchauffent l'air et le ralentissent). Le travail mené par C. Chemel (ATER à l'UJF) et C. Staquet a permis de caractériser chacun de ces mouvements oscillants et de montrer que les ondes se propagent dans une direction bien déterminée, indépendante de la pente locale de la topographie d'où elles sont émises, en accord avec une prédiction théorique de B. Voisin.

Propagation et transferts d'énergie de la marée interne.

L'étude des ondes internes générées par la marée dans l'océan -ou marée interne- est motivée par le rôle que ces ondes pourraient jouer dans la remontée des eaux froides abyssales, via le mélange qu'elles induisent.

L'étude de la marée interne dans le cadre du contrat ANR TOPOGI-3D a conduit à la première comparaison numérique et expérimentale de la génération de la marée interne, les expériences ayant été menées sur la plate-forme Coriolis. Ce travail d'envergure a fait l'objet de la thèse de M.M. Mehdizadeh et du post-doc ANR d'I. Pairaud. Un très bon accord numérique/expérimental a ainsi été obtenu concernant la structure du champ de marée interne, ainsi qu'avec la théorie linéaire d'Hurley & Keady (J. Fluid Mech. 1997), qui prédit la structure du champ d'ondes internes émis par un cylindre oscillant de même rayon de courbure que la topographie au lieu d'émission des ondes.

Nous avons également montré, tant numériquement qu'expérimentalement, que des ondes internes de fréquence double de celle de la marée interne sont produites lors de la réflexion de celle-ci sur le « fond de l'océan », par interaction non linéaire avec le champ réfléchi. Finalement, lorsque l'amplitude de forçage augmente, expériences et simulations montrent que le champ d'ondes devient le siège d'une instabilité paramétrique, conduisant à la formation de petites échelles verticales favorables au mélange.

La marée interne peut également transférer son énergie vers de petites échelles verticales par interaction avec une thermocline sous forme d'ondes interfaciales non linéaires. N. Grisouard, doctorant avec C. Staquet, a déterminé numériquement les conditions pour que ces ondes soient générés au sein de la thermocline, un résultat important au plan international. Ce travail a fait l'objet d'une étroite collaboration entre L. Gostiaux et T. Gerkema (NIOZ, Pays-Bas), qui ont également montré pour la première fois l'apparition de telles ondes non linéaires dans une expérience de laboratoire (Figure 2). Ces expériences utilisaient un nouveau générateur d'ondes planes imaginé et mis au point par l'équipe 'Coriolis', sorte de 'laser' à ondes internes, qui ouvre de nombreuses voies sur l'interaction de ces ondes avec des parois ou des tourbillons.

Interactions ondes-vortex.

JB Flor et F. Moulin, doctorant, ont étudié l'interaction entre ondes d'inertie-gravité et un tourbillon en fluide stratifié tournant, et mis en évidence le régime pour lequel les ondes déferlent et entraînent un mélange local et chaotique. En outre, les ondes déposent de la quantité de mouvement provoquant dans certains cas l'instabilité du tourbillon. Ce type d'interaction a également été étudié par la théorie des rayons et des simulations numériques tridimensionnelles lorsque les ondes interagissent avec un écoulement moyen (post-doctorat de N. Edwards, avec C. Staquet) : la réfraction des ondes peut alors conduire à un transfert linéaire d'énergie vers de très petites échelles et à la dissipation de celles-ci. L'interaction entre des ondes internes de mode 1 et un tourbillon lenticulaire est actuellement étudiée par JB Flor, en collaboration avec T. Dauxois de l'ENS-Lyon. Un autre exemple d'interaction entre ondes et tourbillons concerne la dynamique des cyclones intenses. Des études préliminaires ont montré une influence dominante des ondes de Rossby sur la vitesse et la direction de propagation des cyclones intenses.

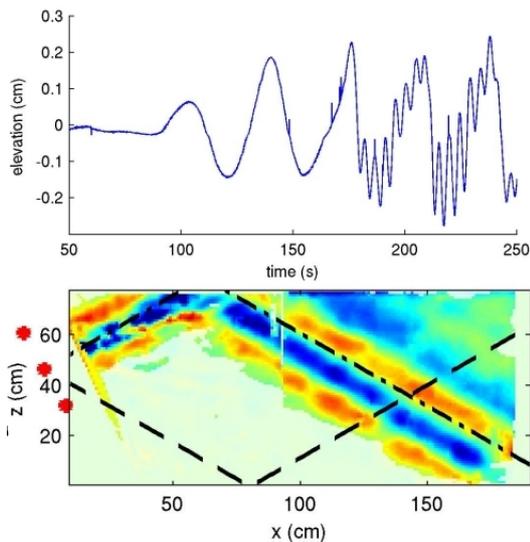
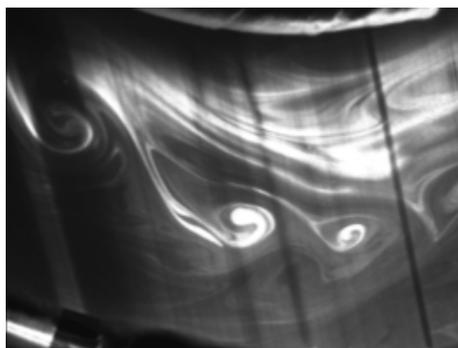


Figure 2 : Rayon de marée interne (figure du bas) se propageant vers une pycnocline (région de fort gradient de densité, située ici juste sous la surface et à peine visible). Sous certaines conditions, des ondes non linéaires de type 'solitons' sont produites à la pycnocline, comme le montrent un enregistrement acoustique sur la figure du haut.

2. Frontogénèse et turbulence

Frontogénèse.

Afin de caractériser les instabilités à petite échelle des fronts et leurs interactions avec les mouvements à grande échelle, une étude est menée par JB Flor sur l'excitation des ondes de gravité, la cyclogénèse secondaire, le transport à travers les fronts, et l'interaction entre les ondes et structures cohérentes (tourbillons et fronts (ANR FLOWING)). L'instabilité d'un front barocline généré par la mise en rotation différentielle d'un fluide bi-couche a ainsi été étudiée par expériences (Figure 3) et simulations numériques. Pour des situations plus réalistes que celles considérées auparavant dans la littérature, différents régimes d'instabilité ont été caractérisés dont certains n'avaient pas encore été observés. En particulier ont été mises en évidence l'instabilité de Rossby-Kelvin et l'apparition d'ondes d'inertie-gravité spontanément émises (IGSE). Les ondes IGSE ne sont pas prises en compte dans les modèles de prévision et peuvent contribuer jusqu'à 1% de l'énergie totale de l'atmosphère (ce résultat s'appliquant également à l'océan). Ces ondes peuvent donc jouer un rôle important pour les modèles de prévision, ce qui motive leur étude. Le travail mené a également permis de démontrer que les ondes générées par l'instabilité de Holmboe peuvent être confondues avec des ondes IGSE et donc jouer aussi un rôle important.



Turbulence stratifiée en rotation.

La plate-forme Coriolis a permis de reproduire pour la première fois en laboratoire une turbulence typique des milieux océaniques ou atmosphériques, influencée conjointement par les effets de stratification et rotation (Praud, Sommeria & Fincham, 2006). L'effet de la rotation seule a ensuite fait l'objet d'une collaboration avec F. Moisy (FAST, Orsay). Par ailleurs, dans le cadre d'expériences menées par l'équipe de P. Read (Oxford) sur la plate-forme Coriolis, l'effet de courbure planétaire a été reproduit en utilisant un fond conique. Ceci a permis de reproduire l'émergence de jets zonaux alternés à partir de la turbulence, expliquant ainsi la structure caractéristique en bandes observée à la surface des planètes Géantes comme Jupiter.

Assimilation de données expérimentales.

Les techniques d'assimilation de données constituent un élément clé des prévisions météorologiques et de l'océanographie opérationnelle: ceci consiste à guider le modèle de prévision par les données disponibles, les extrapolant ainsi à un état complet de l'atmosphère. Dans le cadre d'un contrat DGA/EPHOM en collaboration avec l'équipe MEOM, M. Galmiche (post-doctorant) et J. Sommeria ont testé leur application à des expériences de laboratoire sur la plate-forme Coriolis. Ceci permet de créer une synergie entre modèles numériques et expériences, avec des possibilités d'extrapolation des mesures et de test du modèle à chaque phase d'une évolution instationnaire.

3. Dynamique de la couche limite atmosphérique et qualité de l'air

Etude en laboratoire de la couche d'Ekman turbulente.

Les régimes turbulents qui intéressent les milieux naturels ne sont pas accessibles sur les cuves tournantes de dimension classique (< 1 m). L'étude de la couche limite de fond (couche d'Ekman) sur la plate-forme Coriolis a permis de vérifier avec précision la loi de friction classiquement admise pour l'atmosphère neutre. Ceci conforte l'application de cette loi à la couche limite océanique, malgré la valeur beaucoup plus faible du nombre de Reynolds. Une extension de ces résultats au cas stratifié en densité est en cours (contrat NSF associant J. Sommeria avec D. Boyer et D. Sous, Arizona State Univ.).

Modélisation de la couche limite atmosphérique dans un site alpin et application à la qualité de l'air.

Dans le cadre du projet POVA (Pollution des Vallées Alpines) qui associaient JP Chollet et F. Brulfert et E. Chaxel (doctorants) pour l'activité de modélisation à d'autres laboratoires chargés d'expérimentation in situ, des scénarii de qualité de l'air ont été produits à partir de simulations numériques couplant dynamique et chimie de la couche limite, aussi bien en hiver qu'en été. Une classification originale en 5 types de temps a été proposée pour tenir compte des particularités météorologiques des vallées étroites et profondes que sont les vallées de Maurienne et de Chamonix. Des facteurs de pondération ont pu en être déduits de manière à agréger les résultats de simulation d'épisodes et produire des séries de concentrations moyennes annuelles de O₃, NO₂ et PM₁₀ associées aux différents cadastres d'émission obtenus pour 4 scénarii de trafic et chauffage domestique.

Les agglomérations alpines, dont Grenoble représente un bon prototype, sont souvent au confluent de vallée et la couverture urbaine peut occuper une partie importante des fonds de vallées. Le système de modélisation PREVALP de la qualité de l'air a été développé (par E. Chaxel) sur la base d'outils communautaires existants (MM5, CHIMERE, METPHOMOD) de façon à tenir compte des particularités de ces sites. Le bon fonctionnement de ce système a conduit l'agence de qualité

de l'air grenobloise ASCOPARG à l'inclure dans ses outils opérationnels. L'étude de la photochimie de l'ozone pendant la canicule 2003 avec PREVALP a mis en évidence des différences significatives de contribution des émissions locales en fonction de deux régimes qui ont été identifiés comme libre ou bloqué (Figure 4). Les contributions dues à l'activité humaine d'une part et au milieu naturel (arbres, etc.) d'autre part ont pu être évaluées à partir de calculs conduits avec des hypothèses d'émission différentes. La pollution hivernale a été considérée sous la forme de PM10 traitées en scalaire passif et de benzène pris explicitement en compte dans le système de réactions chimiques. Les comparaisons avec les mesures au sol montrent un bon comportement du modèle, particulièrement lorsque les épisodes sont dominés par des émissions locales.

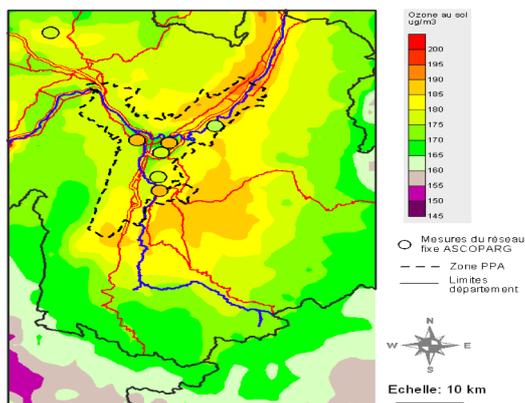


Figure 4 : Moyenne temporelle des pics d'ozone simulés du 1^{er} au 15 août 2003

Simulation et modélisation de la

couche limite atmosphérique stable en relief.

Des études fines de simulation et modélisation des écoulements cisailés turbulents de paroi soumis à une stratification stable en température ont débuté avec le recrutement de C. Brun en septembre 2008. Elles entrent dans le cadre des études de processus dans la couche limite atmosphérique stable sur pente et sont intégrées dans le projet ESTABLES du programme LEFE - IDAO de l'INSU. On s'intéresse en particulier à la description et la modélisation des propriétés de mélange turbulent dans la zone de jet de paroi liées à l'apparition d'écoulements catabatiques sur pente (Figure 5).

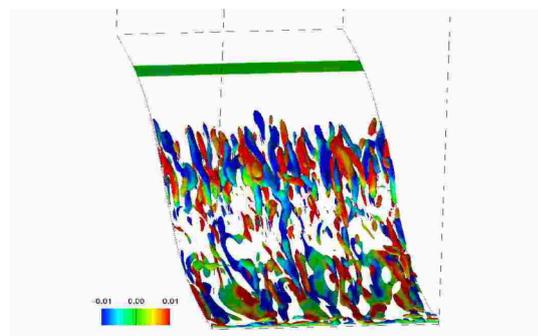


Figure 5 : Visualisation de structures tourbillonnaires (colorées par le signe de la vorticité longitudinale) le long d'une pente en écoulement catabatique.

4. Transport et mélange

Entraînement de la couche limite convective atmosphérique.

La convection thermique qui se développe durant la journée à partir du sol chauffé par le soleil entraîne l'air de l'atmosphère libre, qui est stablement stratifiée. Au-dessus de la couche limite convective existe donc une zone de transition turbulente qui s'élève au cours de la journée. La vitesse d'élévation de cette zone de transition est depuis plusieurs décennies un enjeu majeur de la paramétrisation de la couche convective dans les modèles à grande échelle. C. Chemel (post-doctorant) et C. Staquet ont montré que la loi d'entraînement usuellement utilisée dépend de l'efficacité de mélange du processus d'entraînement, un concept classique en océanographie, qu'il est possible de calculer explicitement.

Mélange de la couche supérieure de l'océan.

La couche supérieure des océans et des lacs est en contact d'une part avec l'atmosphère et d'autre part avec l'eau profonde. L'approfondissement de cette couche dépend de sa stratification en densité et de la turbulence engendrée par le vent à la surface. Le mélange induit par le vent a été considéré dans cette étude et plus précisément la contribution des tourbillons de Langmuir à ce processus. Des expériences ont été effectuées sur le mélange d'une stratification bicouche dans une configuration de Taylor–Couette (Projet EPSHOM 2002-2006) par JB Flor et E. Guyez (doctorante), en collaboration avec E. Hopfinger. L'évolution spatio-temporelle de la densité a été mesurée en utilisant la méthode de fluorescence induite par laser. En s'appuyant sur l'analogie entre tourbillon de Langmuir et tourbillon de Taylor–Couette, le mélange par les tourbillons de Langmuir a pu être estimé et comparé au mélange par effet de cisaillement. De plus, un bon accord a été obtenu avec la théorie de Balmforth et al (J. Fluid Mech, 1998) qui prédit une remontée de l'efficacité de mélange pour les fortes stratifications en densité.

Modélisation théorique du mélange.

Une étude théorique sur la mécanique statistique et le mélange turbulent est poursuivie par A. Venaille (doctorant) et J. Sommeria, en collaboration avec F. Bouchet, à l'INLN (Nice). Une première étape a consisté à décrire l'évolution de la fonction de distribution de probabilité d'un scalaire passif par un processus d'auto-convolution. Nous avons pu vérifier, dans une expérience d'advection passive de colorant fluorescent en canal, que ce nouveau modèle donne de bonnes prédictions, sous-estimant cependant les effets d'intermittence pour une injection très localisée de scalaire. Nous développons actuellement une généralisation de ces travaux, théoriques et expérimentaux, à un milieu stratifié en densité (scalaire actif). Une expérience de mélange en fluide stratifié est réalisée en lien avec ces études théoriques.

► FAITS MARQUANTS DEPUIS 2005

Recrutements : L. Gostiaux, CR2 CNRS 2008, C. Brun, MC UJF 2008.

Contrats de recherche : EPSHOM/DGA; ANR blanc TOPOGI 3D (2006-2009), coordination du contrat ; HYDRALAB III (2006-2010), coordination de la partie Française ; National Science Foundation, USA (2006-2009) ; ANR blanc FLOWING (2006–2009) ; ANR blanc PIWO (2009-2011) ; ANR blanc STATOCEAN (2009-2011) ; ANR blanc ANISO (2009–2011) ; programme IDAO/LEFE (5 contrats) ; heures de calcul IDRIS : 10300 h sur NEC et 84500 h sur IBM

Séjours à l'étranger : L. Gostiaux (NIOZ, Pays-Bas, décembre 2008-janvier 2009), N. Grisouard et H. Scolan (Ecole d'été de Woodshole, 15 juin-30 août 2009), J. Sommeria (Institut Newton, Cambridge, sept-oct 2008), C. Staquet (Institut Newton, Cambridge, nov-déc 2008), B. Voisin (Univ. Californie, San Diego, USA, 15 octobre-15 décembre 2008).

Mission océanographique : Gostiaux L. (navire RV Pelagia, Atlantique, juillet 2009).

Publications : **40** publications de rang A

► 10 PUBLICATIONS DE L'EQUIPE ERES

E3-08-ACL3 : Chaxel E. & Chollet J.P. (2009) 'Ozone Production from Grenoble city during the August, 2003 heat wave', *Atmospheric environment*, in press (disponible en ligne le 5 nov 2008).

E3-09-ACL4 : Chemel C., Staquet C. & Largeroy Y. (2009) 'Generation of internal gravity waves by katabatic winds in an alpine valley'. *Meteorology and Atmospheric Physics* **103** (nos 1-4), 179.

E3-08-ACL2 : Grisouard N., Staquet C. & Pairaud I. (2008) 'Numerical simulation of a two-dimensional wave attractor'. *J. Fluid Mech.*, **614**, 1-14.

E3-08-ACL4 : Venaille A. & Sommeria J. (2008) 'Is mixing a self-convolution process'. *Phys. Rev. Lett.* **100**, 234506.

E3-07-ACL3 : Guyez E., Flór J.B. & Hopfinger E.J. (2007) 'Turbulent mixing at a stable density interface : the variation of the buoyancy flux-gradient relation'. *J. Fluid Mech.* **577**, 127-136.

E3-07-ACL5 : Voisin B. (2007),), Lee waves from a sphere in a stratified flow, *J. Fluid Mech.* **574**, pp. 273–315.

E3-07-ACL1 : Gostiaux L., Didelle H., Mercier S. & Dauxois T. (2007) 'A novel internal waves generator'. *Experiments in fluids* **42**, 123.

E3-06-ACL4 : Moulin F.Y. & Flór J.B. (2006) 'Wave-vortex interaction in rotating stratified fluids : WKB theory'. *J. Fluid Mech.* **563**, 199-222.

E3-06-ACL6 : Praud O., Sommeria J. & Fincham A. (2006) 'Decaying grid turbulence in a rotating stratified fluid', *J. Fluid Mech* **547**, 389-412.

E3-06-ACL2 : Brulfert G., Chemel C., Chaxel E., Chollet J.P., Jouve B. & Villard H. (2006) 'Assessment of 2010 air quality in two Alpine valleys from modelling: Weather type and emission scenarios', *Atmospheric Environment* **40**, 7893-7907.

'Hydralab' d'accès aux grandes infrastructures hydrauliques de recherche.

MEMBRES PERMANENTS

BRUN Christophe	MCF UJF
CHOLLET Jean-Pierre	PR CE 2 UJF
FLOR Jan-Bert	CR1, CNRS (HDR)
GOSTIAUX Louis	CR2, CNRS.
SOMMERIA Joël	DR1, CNRS
STAQUET, Chantal	PR1 UJF (responsable équipe)
VOISIN Bruno	CR1, CNRS
DIDELLE Henri	IR, CNRS
VIBOUD Samuel	IE, CNRS

DOCTORANTS

Thèses en cours

GRISOUARD, Nicolas	DGA	10/2007
LARGERON, Yann	Région	10/2007
BURON Simon	MRT	abandon
03/2009		
SCOLAN Hélène	AMN	
10/2008		

Thèses soutenues

CARITEAU Benjamin	MENRT	6/2005
-------------------	-------	--------

DECAMP Sabine	DGA-CNRS	12/2005
GUYEZ, Estelle	EPSHOM	05/2006

CHAXEL, Eric	MENRT	06/2006
ROMANI Matthia	Entreprise	Italienne
03/2008		
VENAILLE Antoine	ENS monitorat	
09/2008		
MEHDIZADEH, Mehdi	Bourse	Iranienne
11/2008		

POST-DOC, ATER, VISITEURS

Post-doc

PAIRAUD Ivane	ANR	09/2006	-
2/2008			
DELACHE Alexandre	ANR	1/2008	-
10/2009			
CHEMEL Charles	ATER UJF	9/2005 – 8/2006	
SOUS Damien	NSF (USA)	09/2005 - 08/2007	
SHERER Emilie	ANR	11/2009 - 8/2009	

Visiteurs

ERMANYUK, Evgeny	Institut	Lavrentyev,
Novossibirsk (Russie)	09/2007 - 11/2007	
LELONG Pascale	NorthWest	Research
Associate (EU)	07/2007 - 08/2007	

STAGIAIRES

Master 2 / DEA

VENAILLE Antoine	2005	ENS
Lyon		
CAPITAINE Adrien	2005	MII,
UJF		
GRANDCHAMP Xavier	2006	MII,
UJF		
BURON Simon	2007	MII,
UJF		
TAVERNIER, T.	2006	MII,
UJF		
CLAEYMAN, M.	2007	MII,
UJF		
GRISOUARD	2007	ENS Cachan
SCOLAN Hélène	2008	ENS
Lyon		
BORDES Guilhem	2009	ENS
Lyon		
Autres		
GRENIER M.	2005	UJF Magistère
OGNO C.	2005	UJF Magistère
VANNIER O.	2005	UJF Magistère
NADIFI A.	2005	UJF Magistère
CARTIER N.	2005	UJF L3
FRINGANT M.	2005	ENSHMG-INPG
BESNACI C.	2007	UJF Magistère
NASSAR L.	2007	UJF Magistère
GAGNAIRE A	2007	UJF Magistère
CALTEAU Mathieu	2005	UJF M1
BETHOUX Rémi	2005	UJF L3
GOSWAMI Kaushik	2006	Aerospace
Engineering,		TU Mumbai,
Inde, L3		
TRAORE Rokhyia	2006	UJF, L3
PUVIS, Thomas	2007	UJF,
L3		
CHAKRAVERTY, Kolyan	2007	UJF,
L3		
GOSWAMI Kaushik	2007	Aerospace
Engineering,		TU Mumbai,
Inde, M1		
ANDRE Jean-Baptiste	2006	UJF
		L3

53 visiteurs de durée courte (un mois en moyenne) dans le cadre du projet Européen

HOULE

ONDES DE GRAVITE ET HYDRODYNAMIQUE SEDIMENTAIRE

BILAN

► CONTEXTE SCIENTIFIQUE GENERAL

Les activités de l'équipe « Ondes de Gravité et Hydrodynamique Sédimentaire », en 2006 et 2007, se sont poursuivies dans le domaine de la morphologie littorale et des processus couplés écoulements naturels-particules sédimentaires. Les thèmes développés comportent des défis scientifiques qui sont relatifs à la compréhension et la modélisation du couplage entre la mécanique des fluides et les particules (au fond et en suspension).

Les activités instrumentation de l'équipe sont affichées au sein du plateau PSE2 du programme Envirhonalp. Les compétences en physique du transport sédimentaire font que nous co-animons aussi le plateau ECOUFLU avec nos collègues lyonnais du CEMAGREF (Lyon) et du LMFA (Lyon). La pertinence des questions scientifiques traitées et leur importance pour nos sociétés font que l'équipe compte parmi les équipes universitaires françaises les plus impliquées sur ces thèmes au niveau national (LEFE-IDAO, RELIEFS, MEDAD, SHOM) et au niveau européen au travers de projets de la CE (HYDRALAB III-SANDS, INTERREG-BEACHMED-e).

► PRINCIPAUX RESULTATS SCIENTIFIQUES SUR LA PERIODE

Mesures acoustiques de flux de sédiments en zone benthique

Sur le plan de la métrologie et de l'instrumentation, le projet SANDS (Scaling Analysis and New instrumentation for mobile beD testS), un JRA (Joint Research Activity) du projet HYDRALAB III, est à la base du développement d'un profileur acoustique de flux de particules (ADVP) de type multi-bistatique. Le système de transducteurs piézo-électriques est composé d'un émetteur central générant des trains d'ondes pulsés et de quatre récepteurs recevant simultanément l'écho rétrodiffusé dans quatre directions différentes. Le déphasage Doppler entre les trains d'onde incidents et reçus est directement proportionnel à la vitesse radiale locale. Contrairement aux mesures locales fournies par la plupart des systèmes commerciaux, ce principe est appliqué sur un profil (habituellement vertical) s'étalant de 10cm à 50cm de la sonde émettrice. La détermination du profil de concentration est déduite par inversion de l'intensité acoustique des trains d'ondes reçus par l'émetteur entre deux tirs consécutifs. Mis à part le travail de développement du système en terme de *hardware* et de programmes, une part importante de ces travaux a porté sur l'amélioration des résolutions en vitesse turbulente et en concentration. D'une part, par réduction du bruit Doppler pour la vitesse, d'autre part, par suppression des non-linéarités dans l'inversion dues à l'atténuation du signal. L'originalité de ces deux méthodes réside dans l'émission consécutive quasi-instantanée de trains d'onde à différentes fréquences. Nous parvenons ainsi à une estimation stable des profils de flux sédimentaires au travers de la zone benthique caractérisée par de très fortes concentrations. Plus récemment, nous avons développé une méthode de dépliement (*de-aliasing* selon la terminologie anglo-saxonne) des vitesses Doppler qui s'avère parfaitement adaptée aux mesures de vitesses oscillantes sous les vagues. Enfin, la détection haute fréquence de la position de l'interface lit / écoulement semble donner des premiers résultats prometteurs pour l'étude de la dynamique du *sheet flow*. Le projet SANDS se poursuit jusqu'en décembre 2009 et aura fait l'objet d'une collaboration depuis 2006 avec P. D. Thorne (POL, RU) et U. Lemmin (EPFL, Suisse).

Evolutions 2D (cross-shore)

L'étude de la morphologie des plages sableuses et de l'hydrodynamique de la zone de déferlement est au cœur de nos activités. Florent Grasso, poursuivant le travail de thèse de Maryam Kamalinezhad (2001-2004), reproduit à échelle réduite en canal à houle des évolutions morphologiques avec un fond sédimentaire constitué de particules de faible densité (1.19). La bonne similitude de ces essais avec les observations *in situ* a été démontrée. Les conditions d'obtention de profils de plage en équilibre avec le forçage ont été déterminées.

Les travaux récents portent sur des régimes morphologiques instationnaires. Une succession de climats représentatif d'une tempête (montant, apex et tombant) ont permis de reproduire la migration au large et l'érosion de la barre d'avant côte. Des migrations de barres vers la côte ont également été observées. L'hydrodynamique et les hauteurs de houle le long du profil ont des caractéristiques semblables à celles mesurées en nature. Nous observons et caractérisons la génération d'ondes infragravitaires (plusieurs dizaines de secondes de période) qui jouent un rôle primordial dans la dynamique du jet de rive.

Ces expériences fournissent un jeu de données complet pour la validation aussi bien des modèles numériques de morphodynamique (Master de L. Kempf et B. Parry) que d'évolution de la houle (équations de Serre et paramétrisation du déferlement). Ce jeu de données est mis à disposition dans le cadre de plusieurs projets. Les questions plus spécifiquement liées à l'hydrodynamique sont traitées dans le cadre d'un projet IDAO (INSU-LEFE), les aspects purement morphodynamique font l'objet du projet MODLIT (INSU-RELIEFS) qui a débuté en 2007.

Evolutions 3D

84

Le projet MODLIT (Modélisation morphodynamique du domaine côtier, projet INSU-RELIEFS financement SHOM-DGA) est coordonné par Philippe Bonneton (UMR EPOC, Bordeaux). Il vise à améliorer les modèles numériques morphodynamiques. En particulier, ces modèles ne reproduisent pas correctement la migration des barres perpendiculairement à la côte. L'impact de la marée, des ondes basses fréquences sur la dynamique des barres, les processus qui contrôlent la destruction des barres ou encore l'interaction entre les différents systèmes de barres et le haut de plage sont encore mal compris. Des expériences dans le grand bassin (30m x 30m) du Laboratoire Hydraulique de France (LHF) sur le site de la Sogréah ont été menées à l'automne 2008 afin d'étudier la formation et la dynamique des courants sagittaux (*rip currents*). Ces expériences ont regroupés de nombreux intervenants (EPOC, GM, IRPHE, CM, IMAGES...) pour mesurer les évolutions bathymétriques, les vagues, les courants, les circulations. La formation et la dynamique de ces courants sagittaux ont été observées et mesurées. Ces mesures sont en cours de traitement.

Etudes proches des applications

Nos expériences en canal permettent également d'aborder des problèmes d'ingénierie. Pour limiter l'érosion des plages, des solutions de rechargement sableux d'avant côte sont envisagées. Dans notre canal nous évaluons comment les différentes positions de rechargement modifient la morphologie de haut de plage. Le devenir de ce stock sédimentaire est en particulier analysé au cours d'un scénario de type tempête classique. Le rechargement en haut de plage a un effet immédiat sur celui-ci, mais un rechargement sur la barre de déferlement peut être plus efficace à long terme, favorisant le rôle protecteur de cette barre sur laquelle déferlent les vagues les plus énergétiques. Ces mesures sont également discutées en regard de modélisations numériques effectuées avec la chaîne de calcul TELEMAC. Ces études sont réalisées dans le cadre des projets LITEAU II (MEDAD) et BEACHMED-e (CE-INTERREG-III).

L'ANR COPTER est une collaboration avec l'Institut de Mathématiques appliquées de Montpellier (I3M) et Géosciences Montpellier. L'objectif est de concevoir et optimiser des ouvrages de lutte contre l'érosion littorale. Les expériences consistent à déployer en bassin les solutions techniques envisagées par l'optimisation, afin de tester leur efficacité réelle et donc la qualité de l'optimiseur, ainsi que leur faisabilité dans le cas d'une mise en oeuvre grandeur nature (qui doit être réalisée par BRL ingénierie). Des essais ont été menés en 2008 dans le canal à houle et dans le bassin du LHF. Pour différentes formes d'une structure en géotextile et plusieurs positions dans le profil de plage, nous avons évalué la dissipation de l'énergie des vagues et la morphodynamique résultante.

Modélisations 2DH

Le projet MICROLIT (INSU-RELIEFS) vise à étudier la dynamique sédimentaire en milieu microtidal. Des campagnes de terrain permettent une meilleure caractérisation des processus sédimentaires, et définir des orientations techniques et méthodologiques pour l'exploitation des données d'entrée des modèles. Les objectifs que nous voulons atteindre au cours de ce projet sont multiples. Une procédure de chaînage de trois codes de calcul, pour pouvoir simuler des climats réalistes ou idéalisés, a été mise en place. Cette procédure a été validée du point de vue de l'hydrodynamique et du point de vue de la morphodynamique. Cette technique de simulation sera utilisée pour évaluer les différentes formules de transport sédimentaire en regard des données acquises sur le site de Sète, et les effets de rugosité sur le site de La Capte (site avec des zones non érodables et des herbiers).

Modélisations dans le cadre de l'impact aux changements climatiques

L'ANR VULSACO (Vulnérabilité de plages sableuses face aux changements climatiques et aux pressions anthropiques) est coordonné par le BRGM. La tendance générale à l'érosion des plages littorales sableuses pourrait s'aggraver sous l'effet du changement climatique. Le projet vise à établir et estimer, pour l'horizon 2030, des indicateurs de vulnérabilité des plages sableuses basses à l'érosion et à la submersion marine. Il vise également à identifier le rôle aggravant ou modérateur du facteur d'occupation humaine du littoral sur cette vulnérabilité. Afin de traiter les différentes thématiques du projet, une équipe de recherche transdisciplinaire a été constituée. Elle associe des laboratoires de mesures physiques in-situ (LEGEM, GLADYS-ISTEEM et GEODAL), un laboratoire de modélisation (LEGI), un laboratoire de mesures *in situ* et de modélisation (EPOC), un bureau d'étude (aspects physique et socio-économique) en domaine côtier (BRL), un institut en socio-économie (Symlog), un laboratoire de géographie et de socio économie (LETG) et un laboratoire de recherche appliquée (BRGM).

Les études de processus couplés écoulements naturels–couche limite–particules.

Couche limite au-dessus de macro-rugosités

L'étude des caractéristiques de la turbulence aux interfaces naturelles entre les écoulements et le substrat sédimentaire permet de mieux appréhender le rôle de cette turbulence dans la mobilisation, la mise en mouvement, la suspension et le transport. Les couches limites dans ces contextes physiques sont la plupart du temps de type pleinement rugueuses. Dans le cadre du post-doc d'E. Mignot nous avons étudié expérimentalement les caractéristiques du bilan d'Énergie Cinétique Turbulente (ECT) dans une couche limite présentant des macro-rugosités de fond. Des analyses par double moyenne temps-espace et des structures turbulentes cohérentes ont mis en évidence le rôle essentiel joué par des protubérances locales (amas de plusieurs éléments de rugosité) et les structures d'écoulement associées, dans la production, la diffusion verticale et la dissipation d'ECT.

Turbulence et cisaillement de fond dans le déferlement

Les expériences en canal à houle décrites ci-dessus permettent de quantifier les processus responsables du transport sédimentaire en zones de déferlement et de surf : asymétrie (en vitesse et accélération) et groupement des vagues, courant résiduel (*undertow*) et turbulence induits par le déferlement. F.-X. Chassagneux a abordé ces aspects lors de son stage de M2R et les poursuit dans le cadre d'une thèse. La caractérisation de la turbulence et des courants engendrés par le déferlement est fondamentale pour l'étude du transport sédimentaire et donc des évolutions morphologiques à moyen et long termes.

Caractérisation de la couche limite en tunnel hydrodynamique

Dans le cadre du programme ACCESS (CE), le projet TRANSKEW (coordonné par P. Silva, Univ. Aveiro) a permis d'effectuer des mesures de turbulence avec l'ADVP dans la couche limite de fond d'un écoulement oscillant produit dans le grand tunnel hydrodynamique de Delft Hydraulics. L'objet de ce projet est de caractériser le transport sédimentaire pour des écoulements fortement asymétriques (avec ou sans courant) caractéristiques des zones de levée et de déferlement. Le traitement de ces mesures (effectuées à l'automne 2007) se poursuit. Il s'agit en particulier de caractériser les flux sédimentaires en suspension et dans la couche de *sheet flow* (couche de fond fortement concentrée).

Dynamique sédimentaire sur un fond de rides en migration

Dans le cadre du projet SANDS (Hydralab III), nous avons effectué une campagne de mesure dans le grand canal à houle de l'UPC à Barcelone. L'objectif scientifique de ce projet est de quantifier la mise en suspension, le transport net et la diffusivité du sable sous l'effet de vortex de rides générés par une houle régulière en zone de *shoaling*. En particulier, nous comptons séparer grâce aux mesures de flux de sable fournies par l'ADVP, les contributions oscillantes des contributions turbulentes afin d'en apprécier l'importance relative pour des conditions différentes de vague et de rides associées. Le traitement de ces mesures (effectuées à l'automne 2008) est en cours.

Estimation des flux sédimentaires in situ

Le PEA-SHOM ECORS est coordonné par Nadia Sénéchal (UMR EPOC, Université de Bordeaux). Il vise à l'observation et la compréhension de l'évolution de plages sableuses naturelles présentant une bathymétrie complexe avec un marnage important. Ces observations ont pour objectif à terme de fournir une base de données cohérente et complète pour la validation et la calibration des modèles numériques de morphodynamique. Pour répondre à ce besoin, EPOC et ses partenaires (LEGI, LASAGEC-Anglet UPPA, LSEET-Toulon, BRGM, Naval Postgraduate School, Univ. Plymouth, Univ. Utrecht ...) ont réalisé une campagne préparatoire à Biscarrosse (juin 2007) et une campagne de mesures intensives sur la plage du Truc-Vert, Cap Ferret (mars-avril 2008).

En ce qui concerne la participation de notre équipe (12 personnes impliquées), l'objectif est de caractériser la stabilité du substrat sédimentaire et d'évaluer les flux sédimentaires induits par différents processus tels que le déferlement des vagues, les vortex de rides, les courants de dérive. Des instruments de mesures de vitesse (dont le vélocimètre acoustique profileur ADVP), pression, concentration en sédiments, ont été installés dans la zone de surf. Ces campagnes ont permis d'obtenir de premiers résultats de champs de vitesse à proximité du fond qui permettent de caractériser le cisaillement à haute résolution spatiale et temporelle. Ces mesures devraient nous permettre de mieux comprendre les phénomènes dominants l'érosion du fond: instationnarité du cisaillement, impact de structures turbulentes, écoulement d'exfiltration du milieu poreux induit par le déphasage des pressions dans le sol, etc.

▶ INVESTISSEMENTS COLLECTIFS

Au-delà des activités de recherche proprement dites, l'équipe est très investie dans des tâches d'accompagnement. Nous citerons: éditeur associé pour *Water Resources Research*, animation scientifique du projet « Déferlement » LEFE-IDAO depuis 2000, plusieurs membres au Conseil de Laboratoire, la responsabilité de la commission informatique du laboratoire (2002-2006), un ACMO, responsable des réseaux fluides et correspondant atelier, un membre au conseil de l'UFR de Mécanique, l'animation du cluster Envirhonalp – ECOUFLU, un responsable du MP2 MSM de 2003-2008, des co-responsabilités de filière M2R STUE depuis 2003, responsabilité de filière ENSHMG, un Directeur-Adjoint à l'ENSE3, Chargé de mission du pôle environnement G-INP.

HOULE

ONDES DE GRAVITE ET HYDRODYNAMIQUE SEDIMENTAIRE FICHE D'IDENTITE

► FICHE D'IDENTITE

MEMBRES PERMANENTS

BARNOUD Jean-Marc	(TCS UJF, 50%)
BARTHELEMY Eric	(Prof. INPG, Responsable de l'équipe jusqu'en 2006)
HURTHER David	(CR1 CNRS)
LARROUDE Philippe	(MCF UJF)
MICHALLET Hervé	(CR1 CNRS, Responsable de l'équipe depuis 2007)

DOCTORANTS

Thèses en cours

GRASSO Florent	MENSR 11/2006 - (encadrement H. Michallet et E. Barthélemy).
CHASSAGNEUX F.-X.	MENSR 12/2007 - (encadrement D. Hurther et E. Barthélemy).
BAGHERIMIYAB Fereshteh	FNRS 4/2008 - (encadrement D. Hurther, cotutelle EPFL)
BERNI Céline	AMN 9/2008 - (encadrement H. Michallet et E. Barthélemy).
MOORE Stephanie	EDF-CNR 11/2008 - (encadrement D. Hurther, cotutelle CEMAGREF)
CATALANO Emanuelle	12/2008 - (encadrement E. Barthélemy et B. Chareyre – lab. 3SR)

Thèses soutenues

CIENFUEGOS Rodrigo	: "Modélisation numérique des houles bidimensionnelles et du déferlement bathymétrique", soutenue le 24 novembre 2005 (encadrement E. Barthélemy et Ph. Bonneton de l'UMR EPOC-Bordeaux).
BRICAULT Mickael	: "Rétrodiffusion acoustique par une suspension en milieu turbulent : application à la mesure de concentration pour l'étude de processus hydro-sédimentaires", soutenue le 19 décembre 2006 (encadrement D. Hurther et E. Barthélemy).

POST-DOC, ATER, VISITEURS

Post-doc

MIGNOT Emmanuel	(sous contrat, novembre 2007-août 2008)
LAMBERT Adrien	(visiteur: janvier-février et octobre-novembre 2008)

ATER

DALLA-COSTA Céline	(UJF, septembre 2007- août 2008)
MIGNOT Emmanuel	(INPG, septembre 2005-août 2006)

Visiteurs

CIENFUEGOS Rodrigo	. (PUC, Chili)	(juillet 2008)
--------------------	----------------	----------------

STAGIAIRES

Master 2

GRASSO Florent	(2006, STUE/UJF)
VILLERS Frédéric	(2007, STUE/UJF)
CHASSAGNEUX François-Xavier	(2007, STUE/UJF)
BERNI Céline	(2008, STUE/UJF)
EMMANUEL Isabelle	(2008, STUE/UJF)
KEMPF Lena	(2008)
PARRY Benjamin	(2009)

HOULE

Ondes de gravite et Hydrodynamique Sédimentaire

PUBLICATIONS

► CHOIX DE 10 PUBLICATIONS SIGNIFICATIVES DE L'EQUIPE HOULE

E4-07-ACL1 : Cienfuegos R., Barthélemy, E. & Bonneton Ph., (2007). A fourth-order compact finite volume scheme for fully nonlinear and weakly dispersive Boussinesq-type equations. Part II : boundary conditions and validation. *Int. J. Num. Meth. in Fluids*, **53** (9), 1423-1455.

E4-09-ACL3 : Cienfuegos R., Barthélemy, E. & Bonneton Ph. (2009). A wave-breaking model for Boussinesq type equations including roller effects in the mass conservation equation. *ASCE J. Waterways, Port, Coastal & Ocean Engineering*, in press.

E4-09-ACL1 : Govender, K., H. Michallet, M.J. Alport, U. Pillay, G.P. Mocke, & M. Mory (2009). Video DCIV measurements of mass and momentum fluxes and kinetic energies in laboratory waves breaking over a bar, *Coastal Engineering*, **56** (8), 876-885.

E4-09-ACL5 : Grasso, F., H. Michallet, E. Barthélemy, & R. Certain (2009). Physical modeling of intermediate cross-shore beach morphology: transients and equilibrium states, *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2009JC005308, in press.

E4-08-ACL1 : Hurther D. & U. Lemmin (2008). Improved turbulence profiling with field adapted Acoustic Doppler Velocimeters using a bi-frequency Doppler noise suppression method. *J. of Atmos. and Oceanic Technol.* **25** (3), 452-463.

E4-08-ACL5 : Larroudé, Ph. (2008). Methodology of seasonal morphological modelisation for nourishment strategies on a Mediterranean beach, *Marine Pollution Bulletin*, **57**, 45-52.

E4-09-ACL6 : Michallet, H., M. Mory, & I. Piedra-Cueva (2009). Wave-induced pore pressure measurements near a coastal structure, *J. Geophys. Res.*, **114**, C06019, doi:10.1029/2008JC005071.

E4-09-ACL2 : Mignot, E., E. Barthélemy, & D. Hurther (2009). Double averaging analysis and local flow characterization of near bed turbulence in gravel-bed channel flows, *J. Fluid Mech.*, **618**, 279-303.

E4-09-ACL4 : Mignot, E., D. Hurther, & E. Barthélemy (2009). On the structure of shear stress and Turbulent Kinetic Energy (TKE) across the roughness layer of a gravel-bed channel, *J. Fluid Mech.*, in press.

E4-07-ACL3 : Mory M., H. Michallet, D. Bonjean, I. Piedra-Cueva, J.-M. Barnoud, P. Foray, S. Abadie & P. Breul (2007). A field study of momentary liquefaction caused by waves around a coastal structure. *ASCE J. Waterways, Port, Coastal & Ocean Engineering*, **133**(1), 28–38.

► CONTEXTE SCIENTIFIQUE GENERAL

Les progrès scientifiques et technologiques qu'a permis l'amélioration constante des outils d'observation spatiale et in-situ, de modélisation et d'assimilation de données, ont ouvert de nouvelles voies de recherches. L'étude des changements survenus dans les océans lors des décades récentes est maintenant possible (CLIVAR), et l'océanographie opérationnelle se met en place (MERCATOR, CORIOLIS, MERSEA, MYOCEAN et GODAE OCEAN VIEW) en relation étroite avec les programmes d'observation spatiale et in-situ (TOPEX/POSEIDON, JASON, ERS, ENVISAT, SEAWIFS, POLDER2, ARGO) ou prévu (SMOS, SARAL/ALTIKA).

Notre équipe, dans le cadre d'une appartenance affirmée à l'INSU, s'est pleinement engagée dans ces grands programmes, en particulier dans les programmes d'océanographie opérationnelle et d'observation spatiale, ses membres y assumant des responsabilités importantes. Sur le plan scientifique, nos contributions privilégient la modélisation à haute résolution (i.e. avec méso-échelle) de la circulation océanique globale des dernières décennies, l'utilisation des données d'observation spatiale, et l'assimilation de données, pour contraindre les modèles de circulation et de biogéochimie vers plus de réalisme dans leur représentation de l'océan et améliorer leur capacité de prédiction. L'ouverture de l'océanographie opérationnelle au cadre européen est un chantier dans lequel nous sommes fortement engagés au sein du projet intégré MYOCEAN/FP7, lui-même partie du programme GMES dont l'objectif principal est la consolidation des Marine Core Services Européens. La modélisation globale à haute résolution réalisée dans le cadre du groupe international DRAKKAR en lien étroit avec les acteurs de l'opérationnel et du climat relève de la responsabilité principale de l'équipe. L'équipe organise ses travaux selon trois axes communs à la modélisation et à l'assimilation.

Axe "Méthodologies":

Développement et évaluation de méthodes de modélisation (paramétrisations physiques, schémas numériques, raffinements de maillage, couplage de modèles) et d'assimilation de données (méthodes variationnelles, séquentielles et hybrides, pour la physique et la biologie). Estimation de paramètres physiques par assimilation, diagnostics physiques de l'assimilation de données, amélioration du forçage des modèles, etc.

Axe "Simulations, réanalyses, processus":

Réalisation de simulations numériques avec ou sans assimilation pour la reconstruction de l'évolution récente des océans (1958-2008) et l'investigation fine de processus sur une large gamme d'échelles. Production par assimilation d'états 3D multivariés ajustés pour l'initialisation de simulations directes. Etudes fondamentales de processus en Dynamique des Fluides Géophysiques (DFG).

Axe "Systèmes d'observation" (Altimétrie, ARGO, etc):

Optimisation des stratégies d'observation océanique par assimilation de données, étude de l'observabilité de l'état et de la variabilité océanique, quantification précise des écarts observations-simulations et validation des modèles par la comparaison de simulations et observations réelles.

► PRINCIPAUX RESULTATS SCIENTIFIQUES ACQUIS SUR LA PERIODE

Les travaux réalisés depuis 2005 ont été soutenus par divers organismes (CNES, CNRS/INSU, ONR, SHOM, UE, ANR), et ont bénéficié des ressources de calcul intensif de l'IDRIS et du CINES. Ces travaux sont menés en interaction étroite avec nos collègues mathématiciens appliqués du LJK. Le soutien technique indispensable a été remarquablement assuré par les deux ingénieurs de l'équipe. Un court descriptif des projets en cours est présenté à la fin du document.

Axes "Méthodologies"

Dans le cadre de recherches fondamentales en assimilation de données, nous avons travaillé à l'amélioration des méthodes existantes, par des approches de réduction d'ordre, par de nouvelles approches d'hybridation du filtre SEEK et du 4D-VAR (notamment en développant des algorithmes d'estimation multi-échelle), et par l'introduction de contraintes d'inégalité dans les méthodes de filtrage. Par ailleurs, nous avons entamé des travaux sur l'assimilation d'images, sur l'extension des méthodes de filtrage aux problèmes non-linéaires (Fig. 1), et sur le développement d'un algorithme de lissage dérivé du filtre SEEK, qui permet d'utiliser des observations futures dans le processus d'assimilation. Une autre réalisation a été de développer l'assimilation pour l'estimation paramétrique, en vue d'une amélioration de la paramétrisation des forçages océaniques (vent et flux), des processus sous-maille des modèles physiques (écoulements gravitaires) ou des processus mécanistiques des modèles biogéochimiques. Le problème de l'assimilation de données a ainsi fait l'objet de nouvelles études fondamentales. Le projet MERSEA nous a fourni un cadre riche d'applications aux modèles couplés physique/biologie et aux interactions océan/atmosphère, et aux modèles emboîtés de résolutions différentes (hauturier/côtier).

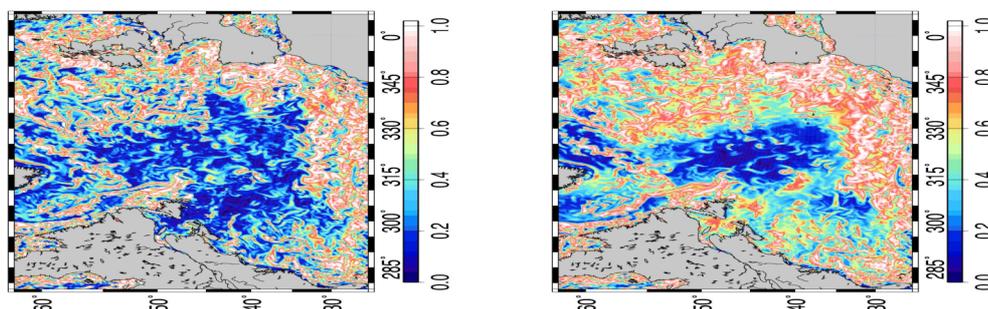


Fig. 1. Mesure de la réduction d'erreur (en %) sur l'estimation de la distribution du zooplancton dans l'Atlantique Nord calculée par une méthode d'assimilation dérivée du Filtre de Kalman standard (à gauche) et par un filtre non-linéaire utilisant une transformation anamorphique (à droite). Le gain de performance obtenu grâce à l'anamorphose est particulièrement visible à l'est du domaine.

Les projets DRAKKAR et MERSEA ont fourni un cadre de développement de la plate-forme de modélisation océanique NEMO, favorisant une évolution du code en phase avec les enjeux scientifiques de la modélisation globale océan/banquise à haute résolution pour le climat et l'opérationnel. La mise en place de la hiérarchie de configurations de modèles est maintenue à jour avec la version la plus récente du code, incluant un modèle de circulation océanique, un modèle de glace de mer, un modèle de traceurs transitoires C14 et CFC11, le logiciel de raffinement local de maillage AGRIF (coopération avec le LJK), et des fonctions de forçage atmosphériques relatives à la période 1958-2008. DRAKKAR a également favorisé la mise en réseau des principaux acteurs de la modélisation hauturière à haute résolution, au niveau national et européen. L'équipe fournit par ailleurs une expertise en modélisation aux équipes de recherche européennes participant à DRAKKAR en assurant la distribution des données de simulation, le transfert des configurations, et un support et une expertise sur les configurations régionales auprès des équipes qui les utilisent.

Axes "Simulations, réanalyses, processus "

Les équipes participant au projet DRAKKAR ont réalisé des simulations de la circulation océanique globale et sa variabilité, forcées par l'atmosphère sur les 50 dernières années. Cette activité a construit un ensemble cohérent de solutions de modèle représentant (avec certaines limites de précision liées aux erreurs modèles et imprécisions des forçages) la circulation océanique et sa variabilité des années 1960 jusqu'à nos jours. L'exploitation scientifique des simulations et réanalyses océaniques est un axe de recherche transversal à l'ensemble des activités de l'équipe MEOM que nous avons récemment renforcé. La richesse des configurations (résolutions à 2°, 1°, 1/2°, 1/4°) a permis des études détaillées de la sensibilité du modèle de circulation générale de l'océan et des glaces de mer à diverses paramétrisations et variables atmosphériques utilisées pour estimer les flux de surface servant de conditions limites, ainsi qu'à diverses paramétrisations de couche limite de fond. Dans les régions australes, cette hiérarchie de simulations du système océan/glace de mer forcé par l'atmosphère est utilisée afin de décrire la variabilité des masses d'eau et de comprendre les mécanismes pilotant cette variabilité en portant une attention particulière aux tourbillons océaniques. Le long du continent Antarctique, ces simulations permettent de quantifier l'impact des vents catabatiques sur la formation des polynies de la banquise et la formation des eaux de plateaux (coopération avec le LGGE).

Plusieurs études scientifiques sur la variabilité des océans ont été conduites, selon une approche utilisant la complémentarité des données de simulations, de réanalyses, des observations in-situ et spatiales, souvent conjointement avec des expériences numériques de sensibilité dédiées. Dans l'Atlantique, cette approche est utilisée pour déterminer l'empreinte des modes de variabilité (interannuelle à décennale) associés à la circulation méridienne de grande échelle sur les observations répétées (sections hydrographiques, réseau d'observation RAPID, altimétrie). Dans le Pacifique tropical ouest, elle est utilisée pour comprendre le rôle de la mer des Salomon dans le transit des eaux d'origine tropicale vers la bande équatoriale et leur influence sur les processus de variabilité ENSO (projets SPICE et SOLWARA). La qualité des simulations Drakkar, démontrée par les résultats obtenus, a entraîné une forte demande de ces données de simulations. Nous les avons distribuées à une large communauté (une centaine d'utilisateurs).

Dans le cadre de MERSEA, l'utilisation de la plateforme modélisation/assimilation couplée physico-biogéochimique nous a permis d'effectuer une première reconstruction historique de la production primaire dans l'océan Atlantique Nord durant l'année 1998, et d'évaluer la qualité de cette reconstitution au moyen d'observations de la couleur de l'eau.

Enfin, nous menons des études fondamentales en DFG, en lien étroit avec les résultats des simulations réalistes. Notre objectif est d'améliorer l'interprétation et la paramétrisation des processus et des interactions d'échelles dont les impacts sur la circulation océanique globale ou la biologie marine ont été démontrés. Nous avons ainsi abordé la modélisation non-hydrostatique de processus de submésosécherelle, et l'assimilation de données pour l'estimation de paramètre. Jusqu'à présent, nous avons étudié l'impact de la rotation terrestre sur la convection profonde océanique, les écoulements gravitaires et les instabilités centrifuges des tourbillons de mésoéchelle (Fig. 2).

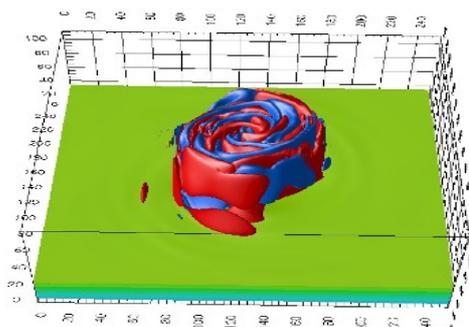


Fig. 2. Evolution d'une instabilité centrifuge d'un tourbillon anticyclonique menant à des vitesses verticales importantes (isoligne de vitesse verticale +5cm/s (rouge) -5cm/s (bleu), stratification en température (vert). Les simulations ont été faites par le modèle spectral non-hydrostatique HAROMOD, développé dans l'équipe (ANR Coumar)

Axe "Systèmes d'observation"

L'évaluation des systèmes d'observation de l'océan a fait l'objet de nombreuses études scientifiques, l'assimilation de données constituant un outil particulièrement puissant pour l'aide à la conception et l'optimisation de nouveaux systèmes d'observation spatiale et au déploiement d'instruments à la mer. Nous avons ainsi exploré l'impact des données gravimétriques CHAMP et GRACE sur l'assimilation des données altimétriques. Pour notre participation à l'Ocean Surface Topography Science Team (OST/ST), nous avons appliqué le concept d'OSSE à l'étude de nouveaux scénarios d'altimétrie satellitaire pour la reconstruction de la circulation océanique par assimilation de données altimétriques multisatellites, d'altimétrie interférométrique, d'altimétrie bande Ka, en complémentarité avec d'autres observables, (profils in-situ en particulier). Bien que notre approche soit encore idéalisée (expériences jumelles), nos résultats indiquent que les bénéfices de l'altimétrie large fauchée (SWOT) sont potentiellement importants en terme de reconstruction du champ de vitesses. Le développement de cette approche est actuellement poursuivi pour des applications en zones côtières, où nous explorons l'utilisation de l'altimétrie AltiKa avec d'autres systèmes d'observations dans la région du Golfe du Lion. Notre rôle dans le projet de mission satellite ALTIKA/SARAL est un exemple fort de notre implication dans ce domaine. Nous avons récemment entrepris de développer un nouvel axe de recherches sur la complémentarité entre simulations/réanalyses et observations océaniques. Toujours dans le cadre de notre participation à l'OST/ST, nous avons développé une chaîne de co-localisation, post-traitement, analyse statistique et visualisation de larges bases de données numériques (simulations DRAKKAR, réanalyses Mercator) et observationnelles (AVISO - plus de 15 ans d'observations d'altimétrie spatiale, ENACT-ENSEMBLES - 7.4 millions de profils TAO, XBT, CTD, ARGO), notamment pour aborder des études de validation et d'observabilité. Cet outil maintenant distribué dans la communauté NEMO et opérationnelle (Mercator). Les outils statistiques développés permettent l'exploitation et la valorisation conjointe des simulations globales de 50 ans et d'observations complémentaires (altimétrie, hydrographie), permettent de quantifier les biais des simulations (Fig. 3). Des études sur l'observabilité à l'échelle globale des propriétés de la couche de mélange par les flotteurs ARGO réalisées sur ces champs colocalisés soulignent la supériorité de modèles globaux à haute résolution ($1/4^\circ$) pour la simulation de la variabilité océanique à basse fréquence, par comparaison aux modèles utilisés pour la prévision climatique ($1-2^\circ$).

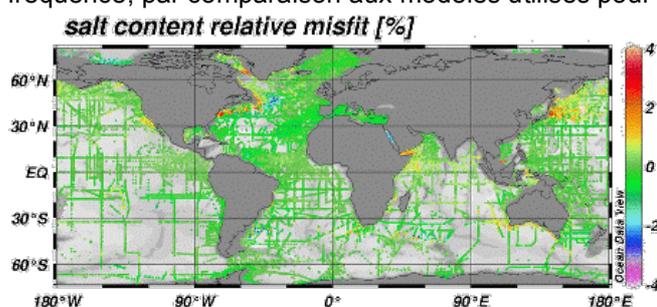


Fig. 3. Ecart relatif de contenu en sel (en %) par colonne d'eau (de 50 à 450m) entre une simulation globale DRAKKAR au $1/4^\circ$ de résolution, et les profils hydrographiques de la base globale de données d'observation ENSEMBLES/ENACT (pour la période 1992-1995).

► FAITS MARQUANTS DEPUIS 2005

Recrutements: Emmanuel Cosme (MC), Achim Wirth (CR1), Julien le Sommer (CR2).

Responsabilités: PI projet SARAL/ALTIKA, Présidence "Ocean ScienceDivision" de l'EGU, Présidence GMMC, Présidence programme Assimilation LEFE, Présidence GDRE "regular and chaotic hydrodynamics", Direction PICS franco-allemand N°2475, Panel Air-Sea fluxes du WCRP, SWG SWOT, 3 PIs OST/ST Jason, Gestion de la participation du CNRS à MERSEA, Coordination WP7 MERSEA, CS CP1 IDRIS, CS LEFE-IDAO, CS Tosca/CNES, Organisation du module "Océanographie" du M2R TUE, Semaine de formation "Assimilation" de Grenoble, gestion de la participation du CNRS à MYOCEAN, responsabilité du WP3 du projet MYOCEAN, responsabilité du TOSCA/Océan.

Contrats: 35 contrats signés, pour un montant total de 2.511.005 € HT, dont cinq projets ANR (leadership de COUGAR et SOUTHERNCROSS, et participation importante dans ADDISA, VODA, SOLWARA).

Publications: 54 Publications rang A parues, et > 100 communications dans des colloques internationaux

► PRINCIPAUX PROJETS 2009-2011

Les grands projets en cours de réalisation (2008-2011) dont l'équipe a le leadership confirment notre investissement dans le développement de l'océanographie opérationnelle, l'altimétrie spatiale et les questions de variabilité climatique des décennies récentes.

→ *PROJET INTEGRE EUROPEEN MYOCEAN*

Ce projet soutenu par l'UE a pour objectif la consolidation des services de base de l'océanographie opérationnelle (i.e. Marine Core Services). Nous avons la responsabilité des activités de recherche transverses destinées à l'amélioration des modèles et des méthodes d'assimilation utilisées dans les unités de production.

→ *MISSION ALTIKA/SARAL*

Ce satellite altimétrique d'initiative franco-indienne (CNES-ISRO) sera lancé en septembre/octobre 2010. L'instrument AltiKa bénéficie de l'expérience technologique acquise par le CNES lors des missions altimétriques antérieures (Topex/Poseidon, Jason1 et 2) mais apporte aussi des innovations majeures par l'usage de la bande Ka permettant une meilleure résolution verticale et horizontale et un accès amélioré à la mesure en zone côtière. Nous avons la responsabilité scientifique de cette mission SARAL pour la partie française.

→ *PROJET DRAKKAR*

Le groupe international DRAKKAR coordonne les efforts de plusieurs laboratoires en Europe pour la réalisation, la distribution et l'exploitation de simulations numériques océan-glace globales et régionales (Atlantique et Austral) de la variabilité de l'océan des 50 dernières années, à des résolutions spatiales fines (3 à 30 km), afin de comprendre le lien entre modes locaux et globaux de variabilité (interannuelle à décennale), d'analyser la variabilité des eaux modales, et de mieux comprendre le rôle des courants de bord. La hiérarchie de modèles DRAKKAR utilise la plateforme de modélisation NEMO (avec raffinement de maillage AGRIF) et contribue à son développement. (Equipe projet DRAKKAR: LEGI Grenoble, LPO Brest, LOCEAN Paris, LSCE Gif, LEGOS et MERCATOR-Océan Toulouse, IFM-GEOMAR Kiel, SIO Moscou, KNMI Pays-Bas, Univ. Reading et NOCS Grande-Bretagne, CICESE Mexique, U. Alberta Canada).

→ *OCEAN SURFACE TOPOGRAPHY / SCIENCE TEAM*

Un volume significatif de nos travaux de recherche en cours est réalisé dans le cadre du "Science Team" NASA/CNES/EUMETSAT pour l'observation de la topographie de surface des océans (3 Pls avec le soutien du CNES), avec une forte exploitation des observations d'origine spatiale pour la validation ou le contrôle des simulations, l'estimation de l'état de l'océan, et pour l'étude des systèmes d'observation.

→ *PROJET GLORYS (GLOBAL OCEAN REANALYSES AND SIMULATIONS)*

Ce Projet GMMC/CNRS de Partenariat Renforcé entre MERCATOR-Océan et la communauté recherche, dont nous avons la responsabilité scientifique, a pour objectif la réalisation de ré-analyses océaniques globales de la variabilité océanique récente.

→ *PROJET SOUTHERNCROSS*

Ce projet ANR/EGIDE a pour objectif de réduire l'incertitude de la réponse de la composante océanique des modèles de prévision climatiques, à la variabilité atmosphérique dans l'hémisphère austral. Cette incertitude est en particulier associée à la représentation de l'effet des tourbillons de mésoéchelle sur le mélange latéral de traceurs dynamiques et biogéochimiques.

MEOM

MODELISATION DES ECOULEMENTS OCEANIQUES A MOYENNE ET GRANDE ECHELLE

► FICHE D'IDENTITE

MEMBRES PERMANENTS

BARNIER Bernard	DR1	CNRS
BRANKART Jean-Michel	IR1	CNRS
BRASSEUR Pierre	DR2	CNRS
COSME Emmanuel	MC	UJF
Le SOMMER Julien	CR2	CNRS
MOLINES Jean-Marc	IR1	CNRS
PENDUFF Thierry	CR1	CNRS
VERRON Jacques	DR1	CNRS
WIRTH Achim	CR1	CNRS
BRASSEUR Josiane (Secrétariat)	A2D	CDI UJF

DOCTORANTS

Thèses en cours

BOUQUIER Pierre-Antoine	ANR/CNRS	2012
DUCHEZ Aurélie	MESR (avec LSEET)	2010
DUFOUR Carolina	CEA	2011
FREYCHET Nicolas	MESR	2011
JUZA Mélanie	CNES	2011
LECOINTRE Albanne	BDI/CNES	2009
MEINVIELLE Marion	CNES/CNRS	2011
MELET Angélique	CNES	2010

Thèses soutenues

BERLINE Léo	BDI CNES-CNRS	2006
BRODEAU Laurent	Contrat UBO/LEGI	2007
BROQUET Grégoire	DGA	2007
CASTRUCCIO Frédéric	BDI CNES-CNRS	2006
HERVIEUX Gaëlle	ESR	2007
LANGLAIS Clothilde	MESR (avec LSEET)	2007
MATHIOT Pierre	MESR	2008
UBELMANN Clément	BDI/CNES	2008

POST-DOC

2009

DORON Maeva	ESA	2011
JOURDAIN Nicolas	CNRS	2010
LANAIA Nabil	ANR	2009
LEMIEUX Bénédicte	CNRS	2011
TITAUD Olivier	ANR	2009

2005-2008

KRYSTA Monika	CNRS	
SKANDRANI Chafih	MERSEA	
BEAL David	MERSEA	
CAILLEAU Sylvain	MERSEA	
LAUVERNET Claire	ONR	
LUCAS Marc	SHOM	
OURMIERES Yann	MERSEA	
ROZIER David	SHOM	
SKACHKO Sergei	MERSEA	
ZYRYANOV Denis	SHOM	

► CHOIX DE 10 PUBLICATIONS SIGNIFICATIVES DE L'EQUIPE MEOM

E5-05-ACL4 : Penduff T., Barnier B., Molines J.M., Madec G. On the use of current meter data to assess the realism of ocean model simulations.

Ocean Modelling, 11(3-4), 399-416, 2005.

E5-05-ACL6 : Brasseur P., Bahurel P., Bertino L., Birol F., Brankart J.-M., Ferry N., Losa S., Rémy E., Schröter J., Skachko S., Testut C.-E., Tranchant B., Van Leeuwen P.J., Verron J. Data Assimilation for marine monitoring and prediction: The MERCATOR operational assimilation systems and the MERSEA developments.

Q. J. R. Met. Soc., 131, 3561-3582, 2005.

E5-05-ACL8 : Cosme, E., Hourdin, F., Genthon, C., Martinerie, P., 2005: Origin of dimethylsulfide, non-sea-salt sulfate, and methanesulfonic acid in Eastern Antarctica, *J. Geophys. Res.*, 110, D03302, doi:10.1029/2004JD004881, 2005.

E5-06-ACL1 : Barnier B., Madec G., Penduff T., Molines J.M., Tréguier A.M., Beckmann A., Biaostoch A., Boning C., Dengg J., Gulev S., Le Sommer J., Rémy E., Talandier C., Theetten S., Maltrud M., Mc Lean J. Impact of partial steps and momentum advection schemes in a global ocean circulation model at eddy permitting resolution.

Ocean Dynamics, 56(5-6), 543-567, 2006.

E5-06-ACL4 : Brasseur P., Verron J. The SEEK filter method for data assimilation in oceanography: a synthesis.

Ocean Dynamics, 56(5-6), 650-661, doi: 10.1007/s10236-006-0080-3, 2006.

E5-08-ACL5 : Chanut J., Barnier B., Large W., Debreu L., Penduff T., Molines J.M., Mathiot P. Mesoscale eddies in the Labrador Sea and their contribution to convection and restratification.

Journal of Physical Oceanography, 38(8), 1617-1643, 2008.

E5-08-ACL12 : Wirth, A. and Barnier B., Mean circulation and structures of tilted ocean deep convection.

Journal of Physical Oceanography, 38, 803-816, 2008.

E5-09-ACL1 : Brankart J.-M., Ubelmann C., Testut C.-E., Cosme E., Brasseur P., Verron J., Efficient parameterization of the observation error covariance matrix for square root or ensemble Kalman filters: application to ocean altimetry.

Monthly Weather Review, 137(6), 1908-1927, 2009.

E5-09-ACL3 : Lauvernet C., Brankart J.M., Castruccio F., Broquet G., Brasseur P., Verron J., A truncated Gaussian filter for data assimilation with inequality constraints: application to the hydrostatic stability condition in ocean models.

Ocean Modelling, 27, 1-17, 2009.

E5-09-ACL9 : Le Sommer J., Penduff T., Theetten S., Madec G., and Barnier B., How momentum advection schemes influence current-topography interactions at eddy-permitting resolution.

Ocean Modelling, in press, 2009.

EQUIPE MIP

MICROFLUIDIQUE, INTERFACES ET PARTICULES BILAN

► CONTEXTE SCIENTIFIQUE GENERAL

Énumérons tout d'abord les trois secteurs disciplinaires sur lesquels les chercheurs de l'équipe MIP « Microfluidique, Interfaces & Particules » du LEGI s'appuient : (i) La microfluidique en gouttes ou films minces, (ii) La rhéologie des interfaces fluide – fluide, avec une attention apportée aux phénomènes de sorption de surfactants biologiques ainsi qu'aux effets Marangoni (thermique & chimique), (iii) L'électrohydrodynamique, importante pour étudier les déplacements de gouttes ou de cellules.

En ce qui concerne les applications, une part non négligeable d'entre elles est fournie par l'environnement du LETI et le service BioSoC (Bio System on Chip dirigé par C. Péponnet) du DTBS (Département des Technologies pour la Biologie et la Santé, dirigé par J.Chabbal). Cette relation a été concrétisée par une convention de collaboration appelée PIM « Particules, Interfaces & Microfluidique » impliquant le CEA d'une part et l'INPG/UJF/CNRS d'autre part (renouvellement courant juin 2009). Au travers de cette convention, des chercheurs CEA - appartenant principalement à BioSoC - collaborent de façon permanente ou occasionnelle avec les chercheurs de MIP *via* des contrats de recherches spécifiques au LETI. Comme l'équipe MIP développe au LEGI des activités indépendantes de celles pratiquées au LETI (équipe PIM), mais thématiquement proches, les activités conduites au sein du LETI et au LEGI se complètent et s'enrichissent mutuellement sur le plan scientifique. Les membres de MIP sont ainsi conduits à développer les différents thèmes ou domaines applicatifs suivants : (i) Nouveaux capteurs biologiques de types puces à ADN, (ii) Nouveaux composants pour les laboratoires sur puces, (iii) Systèmes d'extraction et iv) Lithographie ou fonctionnalisation des substrats solides.

Sans abandonner son investissement dans PIM, la tendance de l'équipe MIP sur ces dernières années a consisté à accroître son autonomie vis-à-vis de cette convention en favorisant un nouvel équilibre de ses activités de recherche entre le CEA et le LEGI. Typiquement, dans le domaine des biotechnologies, on peut remarquer :

- i) l'axe de recherche intitulé «Système microfluidique pour l'extraction du plasma à partir de sang complet» qui se déroule effectivement dans le cadre de la convention PIM avec le CEA/LETI/DTBS,
- ii) mais aussi l'axe de recherche «Détection sans marquage à une interface fluide» dans le contexte d'une collaboration avec l'UMR LGEB (UCBL, Dr. A.Girard Egrot, Prof. L. Blum) et essentiellement développé dans MIP au LEGI,
- iii) sans oublier le tout nouveau projet « NanoBioDrop » également hébergé dans MIP et qui s'inscrit dans le cadre du RTRA Nanosciences à Grenoble en collaboration avec l'Institut de Biologie Structurale.

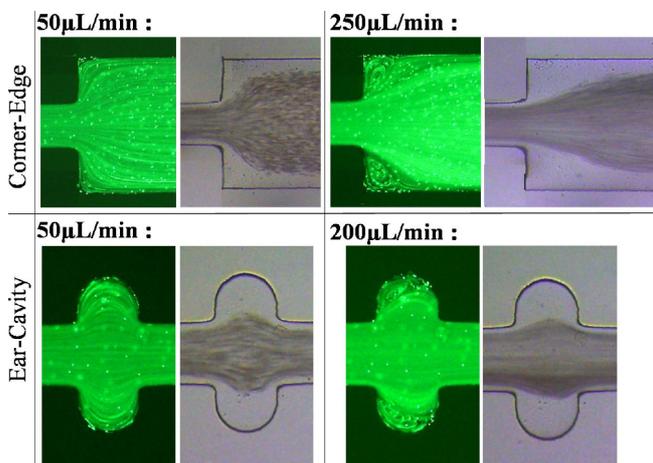
Dans le domaine de la lithographie, le projet « Viscosimétrie dans les films sub-100nm » relatif à l'échelle nano témoigne aussi de ce désir d'indépendance.

Enfin l'équipe MIP souhaite se développer dans l'énergétique en lançant des programmes novateurs qui ont tous pour dénominateur commun un rôle essentiel des phénomènes interfaciaux fluide-fluide ou fluide/solide (électrocinétique). Ce dernier thème va être particulièrement soutenu avec l'arrivée en octobre 2009 d'un maître de conférence recruté à l'IUT1 de l'Université Joseph Fourier.

1. Développement d'un système microfluidique pour l'extraction du plasma à partir de sang complet

E. SOLLIER, Y. FOUILLET, J-L ACHARD

Les protéines du plasma humain sont représentatives de nombreux états pathologiques complexes. Le plasma représente ainsi 90% des analyses médicales sanguines. La séparation plasma / cellules sanguines est réalisée la plupart du temps par centrifugation et reste l'obstacle principal en vue de l'intégration complète de l'analyse sanguine en microsystème. Notre but fût de développer une technique simple et rapide permettant de séparer le plasma de façon continue et efficace, et qui soit intégrable dans un labopuce. A partir d'une analyse sur les techniques de fractionnement sanguin existantes et du cahier des charges (échantillon peu dilué et séparation rapide), nous avons fait le choix de la microfluidique passive qui comprend plusieurs techniques (la sédimentation, la centrifugation, la filtration et la migration latérale). La migration latérale s'est avérée la technique la plus prometteuse après une comparaison expérimentale sur des puces en silicium. Des dispositifs microfluidiques innovants et prometteurs ont alors été proposés pour l'extraction du plasma, fondés sur le couplage de différents phénomènes microfluidiques. Les forces de portance qui s'exercent sur les globules présents dans un microcanal provoquent



l'apparition d'une zone appauvrie en globules au voisinage des parois. Cette région riche en plasma peut être fortement accentuée localement par la présence de singularités géométriques, telles qu'un élargissement brusque du canal ou une cavité placée le long de celui-ci. Tous ces phénomènes microfluidiques ont été étudiés expérimentalement et exploités comparativement dans des dispositifs d'extraction du plasma. Ces dispositifs ont été caractérisés et optimisés, avec un rendement maximal de 17% pour du

sang dilué 20X et injecté à 100µL/min. Le plasma extrait a été biologiquement validé, ne montrant ni hémolyse, ni perte ou dénaturation de protéines par rapport à un plasma extrait par la technique référence de centrifugation. La pureté d'extraction est excellente (contamination en globules rouges, globules blancs et plaquettes inférieure à celle obtenue par centrifugation). L'influence de la dilution de l'échantillon a été analysée, avec des dilutions variant de 50X à 5X.

Figure : Migration latérale, couche appauvrie en cellules et recirculations dans les singularités « coins » (Corner-Edge) et « oreilles » (Ear-Cavity). L'échantillon injecté est du sang dilué au 1/20 et charriant des billes fluorescentes de 0.5µm.

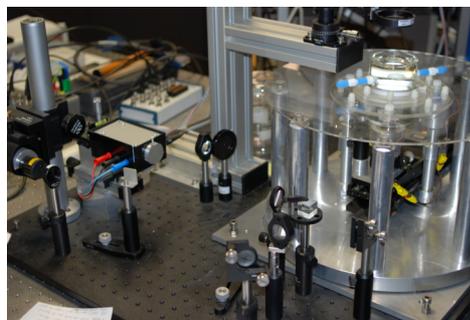
Sollier, E., Rostaing, H., Pouteau, P., Fouillet, Y. & Achard, J.-L. (2009) *Passive microfluidic devices for plasma extraction from whole human blood*, Sens. & Actuat. A : Phys. (accepté)

2. Détection sans marquage à une interface fluide

L. DAVOUST, C. PICARD

Les biopuces à substrat solide greffé sont parmi les micro-détecteurs biologiques les plus répandus. Par fluorescence d'un marqueur moléculaire attaché à des molécules (sondes) greffées sur un substrat solide, la capture de biomolécules (cibles) par appariement est détectée. Le concept de biopuce fluide, développé au LEGI depuis 2003, consiste à capturer des cibles à une surface liquide fonctionnalisée par des sondes tensioactives (lipides par exemple) ; ce qui ouvre un éventail de possibilités : la concentration 2-D des cibles, leur concentration 0-D par hydrodynamique interfaciale, et surtout le diagnostic mécanique de l'appariement cible/sonde. La

faisabilité de cette nouvelle détection sans marquage a été démontrée avec la thèse de C. Picard. Un réseau d'ondes capillaires est engendré à la surface d'une sous-phase aqueuse agitée verticalement. La géométrie du réseau et sa capacité de résonance, caractérisées par interférométrie, sont très sensibles aux propriétés rhéologiques de surface différentes selon que des brins d'ADN capturés par les sondes tensioactives sont simplement ou doublement hybridés.

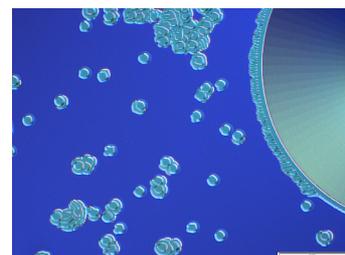


Picard, C. & Davoust L. (2009) *Resonance Frequencies of Meniscus Waves as a Physical Mechanism for a DNA Biosensor*. Langmuir, **23**(3), 1394-1402

3. Viscosimétrie dans les films sub-100nm

S. LANDIS, L. DAVOUST, T. LEVEDER, C. CORRE

La nano-fabrication de plaques en silicium fonctionnalisées implique des couches ultraminces de résine polymérisées d'épaisseur sub-100nm. A cette échelle, des études ont montré une forte dépendance de certaines propriétés physico-chimiques à l'épaisseur de la couche, due principalement aux forces d'interactions électrostatiques ou aux forces dispersives de London-Van der Walls. Avec le CEA/LETI/DOPT, l'équipe MIP développe une approche expérimentale fondée sur un écoulement nanofluidique permettant de mesurer la viscosité newtonienne de couches allant de 10 à 100 nm. Cette mesure viscosimétrique est basée sur l'indentation de motifs réguliers par pressage d'un moule nanostructuré dans un film de polymère ultramince (nanolithographie). Nous montrons comment cette technique implique la connaissance en temps réel des modifications nanométriques de la surface libre du polymère et la bonne connaissance de l'effort mécanique exercé sur celui-ci. Elle est conçue pour être particulièrement sensible à la viscosité de la couche mesurée. La reconnaissance topographique du film mince de polymère durant le pressage est acquise par ellipsométrie et microscopie à force atomique (AFM).



Leveder, T., Landis, S. & Davoust, L. (2008) *Reflow dynamics of thin patterned viscous films*, Appl. Phys. Lett., **92**(1), id. 013107 (3 pages)

4. Dispositif de contrôle du déplacement d'une goutte entre deux ou plusieurs substrats solides

J-M. ROUX, J-L ACHARD, Y.FOUILLET

Les labopuces sont généralement des systèmes planaires dans lesquels les gouttes sont déplacées pour réaliser les différentes étapes d'un protocole biologique ou chimique. Au cours de sa réalisation, il peut être également intéressant d'exploiter également la troisième dimension en déplaçant verticalement une goutte pour l'amener sur un substrat supérieur sur lequel des zones de stockage ou sites fonctionnalisés peuvent être réservés. La goutte doit pouvoir être déplacée une première fois pour changer de substrat puis, après un laps de temps commandé, déplacée vers un autre substrat (son substrat de départ ou un troisième substrat).

Une étude fondamentale, à la fois expérimentale et théorique, d'une goutte d'eau plongée dans un condensateur plan dont le diélectrique est un milieu liquide non miscible avec la goutte a été conduite avec succès (thèse de J-M. Roux). Les électrodes de ce condensateur jouent le rôle de deux substrats distincts et servent à imposer un champ électrique ajustable et pilotable pour réaliser un va et vient rapide de la goutte entre les deux substrats.

Roux, J.M., Fouillet, Y. & Achard, J.L. (2007) *3D droplet displacement in microfluidic systems by electrostatic actuation*, Sens. Actuat. A: Phys., **134**, 486-493

5. Extraction de bioparticules présentes dans l'air en vue de leur intégration dans des microsystèmes d'analyse

E.GALBRUN, J-L ACHARD, A.GLIERE, Y.FOUILLET

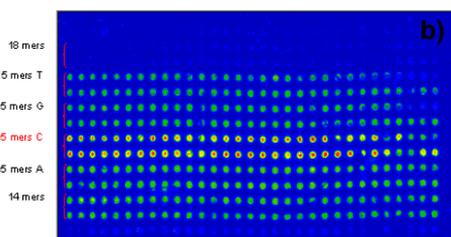
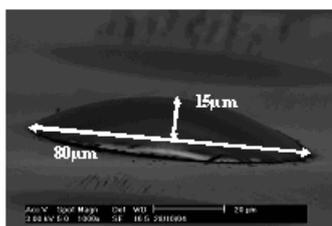
Le dispositif d'extraction microbiologique que nous avons conçu est une variante d'un système appelé « électrofiltre » qui nettoie le gaz en utilisant les forces électrostatiques provoquées par un champ électrique que traversent les particules. Ce champ électrique, qui est élevé (plusieurs dizaine de kV), est induit par deux électrodes. Un flux d'ions est ainsi produit à partir d'une poche de gaz ionisée entourant une des électrodes en forme de pointe ou de fil (effet couronne). Il revêt les particules de charges ; les particules sont alors sensibles aux forces de Coulomb qui les entraînent sur la contre-électrode cylindrique ou planaire à la masse. Cependant, l'efficacité remarquable d'un électrofiltre chute en dessous du micron.

La variante développée (thèse de E.Galbrun) peut être qualifiée « d'électrofiltre par voie humide ». Parmi les nombreux avantages de cette variante, nous insistons sur l'amélioration de son efficacité. Le processus de condensation se produit en amont et/ou dans la zone de collection et les gouttelettes qui apparaissent sont également charriées vers la contre électrode tout en piégeant au cours de leur transit comme dans un laveur humide des particules solides. Ainsi à la collection (i) des particules sèches et gainées d'ions, s'ajoutent celles qui sont (ii) encapsulées d'une couche d'eau et également gainées d'ions ; d'autres enfin (iii) piégées à la surface des gouttelettes précédentes sont également charriées vers la contre-électrode. Les deux derniers processus permettent de capturer des particules submicroniques.

6. Dispense de fluides polymériques pour les applications biotechnologiques

D. VADILLO, A. SOUCEMARIANADIN, F. VINET, C.DELATTRE, G. MARCHAND

De nombreux procédés de réalisation des matrices de sondes moléculaires (oligonucléotides) ont été décrits et développés pour améliorer la miniaturisation et la capacité de sites d'analyse sur les puces à ADN. Un procédé de synthèse in-situ des oligonucléotides sondes sur un substrat activé,



breveté par le LETI-CEA, met en œuvre une stratégie de protection sélective de sites, par un dépôt de polymère réalisé par un microdispenseur. Pour ce faire, un solvant contenant

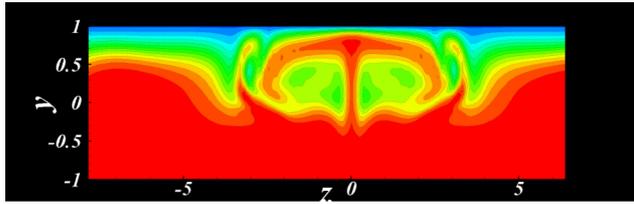
un polymère (de l'ordre de 5% en masse) est éjecté sous forme de microgouttes qui s'évaporent. Le film résultant joue son rôle protecteur durant le temps d'un cycle de synthèse ; il est ensuite éliminé dans une étape de rinçage pour permettre un nouveau dépôt sélectif dans les sites choisis. Dans une première étape, on a cherché à améliorer (i) l'éjection de gouttes (optimisation de concentration de polymère et de la forme d'onde envoyée au microdispenseur) et (ii) la formation de film protecteur (optimisation de son épaisseur et réduction de la taille des matrices de façon à augmenter leur densité sur une puce). Concernant la nature des surfaces fonctionnalisées, les études, conduites initialement avec des cuvettes, se sont ensuite orientées sur une surface plane chimiquement hétérogène : les sites fonctionnalisés circulaires sont mouillants et entourés d'une zone non mouillante. Cette structuration chimique de la surface permet de recentrer le liquide lors de l'impact et de concentrer le polymère sur la surface fonctionnalisée au cours de l'évaporation pour obtenir un film protecteur. Ce procédé de protection a été testé sur une séquence de 15 mers sur une biopuce dont les sites fonctionnalisés ont une taille de 100µm. Ce travail de recherche fut assuré par différents stagiaires ainsi que par la thèse de D. Vadillo.

Trois étapes du procédé de synthèse in situ d'ADN sur une biopuce chimiquement hétérogène dont les sites fonctionnalisés mouillants ($\theta_{eq} = 40^\circ$) ont un diamètre de 100µm de diamètre et sont entourés d'une surface non mouillante ($\theta_{eq} = 80^\circ$). (a) film de polymère obtenu après évaporation d'une goutte de DMSO + PHS (5% en masse), (b) mesure de fluorescence après synthèse d'un brin de 15 mers d'une base A et couplage avec son brin complémentaire fluorescent.

7. Mélange Actif Dans Les Microsystems

S. TARDU, R. NACEREDDINE

Une stratégie nouvelle de mélange dans les microsystèmes a été développée en se basant sur les simulations numériques directes. Elle est basée sur l'interaction des perturbations localisées près



d'une paroi, telles que celles engendrées par une distribution de rugosité. Nous avons dans un premier temps montré qu'une telle distribution de perturbation peut engendrer sous certaines conditions la régénération de la vorticité longitudinale

et causer une transition rapide, alors qu'individuellement chaque perturbation résulte en une configuration stable. Les résultats de SND confirment et renforcent cette hypothèse. Ce mécanisme est appliqué au transfert et mélange. Son efficacité a été démontrée à des nombres de Reynolds aussi faible que 5 auquel cas des méthodologies de mélange dites « chaotiques » se révèlent globalement inefficaces.

Tardu, S. & Nacereddine, R. (2009) *A new active micro-mixing strategy*, Heat Transf. Eng., **30**(1-2), 113-120

EQUIPE MIP

MICROFLUIDIQUE, INTERFACES ET PARTICULES

► FICHE D'IDENTITE

MEMBRES PERMANENTS

ACHARD Jean-Luc	DR CNRS
CROSS Benjamin	MCF UJF
DAVOUST Laurent	CR CNRS
SOUCEMARIANADIN Arthur	PR UJF
TARDU Sedat	MCF UJF

DOCTORANTS

Thèses en cours

ROLLAND David	10/2006 – 10/2009	UJF
MALK Rachid	10/2007 – fin 2010	INPG
HUANG Yu Lin	09/2005 – 09/2009	UJF/National Taiwan University
LEVEDER Tanguy	10/2005 – fin 2009	INPG
SOLLIER Elodie	10/2006 – fin 2009	UJF
SINGH Jitendra	10/2006 – 10/2009	INPG
TEMBELY Moussa	01/2006 – 09/2009	UJF

Thèses soutenues

FRASSY Julie	12/2008	UJF
NACEREDDINE Rabie	06/2007	UJF
PICARD CYRIL	04/2007	INPG
ROUX Jean-Maxime	06/2007	INPG
VADILLO Damien	07/2007	UJF

DRT

DURAND Corinne	03/2008 – soutenance le 11/09/2009	INPG
ISHIDA Yumiko	10/2005 - soutenu le 17/04/2007	INPG
LARREA Anne-Sophie	10/2005 - soutenu le 27/06/2007	INPG

MASTERS M2

THEISEN Johannes	03/2009-07/2009	M2R Nanobio-INPG
GOUANES Aline	03/2008-07/2008	INSA Toulouse
BIDEAUD Aurélien	03/2007-07/2007	ENS-Cachan
MALK Rachid	03/2007-07/2007	M2R MFE-INPG
DROUIN Elise	03/2007-07/2007	ENSPG-INPG
BACHAUD Pierre	03/2006-07/2006	ENSPG-INPG
GRATIER Julien	02/2005-07/2005	ENSPG-INPG
ISHIDA Yumiko	02/2005-07/2005	ENSPG-INPG

STAGIAIRES

WATRE Guillaume	04/2009-06/2009	IUT-UJF
DUMONT Laetitia	04/2009-06/2009	IUT-UJF
PALLAS Florent	06/2008-08/2008	ENSPG-INPG
MISSUD Jérémy	04/2008-06/2008	IUT-UJF
NUSSBAUMER Jérémie	04/2008-06/2008	ENSERG-INPG
THOMAS Sébastien	04/2007-06/2007	IUT-UJF
LELY Pierre	04/2007-06/2007	IUT-UJF

► CHOIX DE 10 PUBLICATIONS SIGNIFICATIVES DE L'EQUIPE MIP

E6-09-ACL2 : Sollier E., Rostaing H., Pouteau, P., Fouillet, Y. & Achard J.-L. (2009) Passive microfluidic devices for plasma extraction from whole human blood, *Sens. & Actuat. A : Phys.* (accepté)

E6-09-INV1 : Picard C. & Davoust L. (2009) Resonance Frequencies of Meniscus Waves as a Physical Mechanism for a DNA Biosensor. *Langmuir*, **23**(3), 1394-1402

E6-09-ACL1 : Picard C. & Davoust L. (2009) A "fluid cantilever" to detect amphiphilic biomolecules, *Colloids Surf. A: Physicochem. Eng. Aspects*, **343**, 12-19

E6-08-ACL1 : Picard C., Davoust L. (2008) Transient aging of a liquid-gas interface stretched by standing waves: on the interplay of chemical kinetics, *J. Colloid & Interface Sci.*, **327**(2), 412-425

E6-08-ACL2 : Davoust L., Huang Y-L & Chang, S-H (2008) Flow-induced melting of condensed domains within a dispersed Langmuir film, *Phys. Fluids*, **20**, 082105-1

E6-08-ACL3 : Leveder T., Landis, S. & Davoust L. (2008) Reflow dynamics of thin patterned viscous films, *Appl. Phys. Lett.*, **92**(1), 013107

E6-07-ACL5 : Roux J.M., Fouillet Y. & Achard J.L. (2007) 3D droplet displacement in microfluidic systems by electrostatic actuation, *Sens. Actuat. A: Phys.*, **134**, 486-493

E6-08-BRV2 : Galbrun E., Achard J-L., Fouillet Y. & Charles R., Dispositif d'extraction air/eau par collection électrostatique semi-humide et procédé utilisant ce dispositif, Brevet CEA/CNRS n° WO 2007/012447 A1, Date de dépôt :28 juillet 2005

E6-08-ACL4 : Tardu S., Nacereddine R. & Doche O. (2008) An interactive bypass transition mechanism in wall-bounded flows, *J. Fluid Mech.*, (**615**), 345-369

E6-08-ACT19 : Tembely M., Lecot C. & Soucemarianadin, A. (2008) Theoretical Study of a New Spray On Demand Print-Head, *Proceedings of the World Congress on Engineering 2008 Vol IIWCE*, London, U.K.

► PRESENTATION GENERALE DE L'EQUIPE

L'équipe de Modélisation et Simulation de la Turbulence (MOST) a pour vocation l'étude numérique de la dynamique de la turbulence et de ses conséquences dans les écoulements d'intérêt géophysique ou industriel. Son effort est concentré sur la simulation d'écoulements à un nombre de Reynolds modéré par simulation directe de toutes les échelles de l'écoulement (SND) et sur la simulation d'écoulements à un nombre de Reynolds plus élevé par simulation des grandes échelles (SGE). Cette dernière technique de simulation consiste à résoudre explicitement les plus grandes échelles de l'écoulement et à prendre en compte les échelles inférieures à la discrétisation par des modèles sous-maille. Cela permet de réaliser des simulations instationnaires tridimensionnelles dans des configurations qui ne sont pas encore accessibles au calcul direct. L'intérêt de cette technique est l'accès aux quantités instantanées contrairement aux modélisations statistiques classiques.

Dans ce contexte, l'équipe a deux types d'activités. Une première activité consiste à développer des outils pour accroître nos compétences et notre savoir-faire en simulations numériques. Il s'agit alors de développer des modèles physiques ou des techniques numériques nous permettant de réaliser des simulations directes (SND) ou des grandes échelles (SGE) plus complexes géométriquement ou physiquement. Le développement de modèles sous-maille précis pour la SGE en est un exemple. La seconde activité consiste à utiliser ces simulations comme des expériences numériques pour comprendre finement la physique des écoulements turbulents et ses conséquences.

Afin d'illustrer au mieux les activités de recherche de l'équipe, nous allons détailler l'étude actuellement menée en collaboration avec ALSTOM Power dans le cadre d'un projet de reconception des centrales hydrauliques. Un bref bilan scientifique des quatre dernières années sera ensuite évoqué. Finalement, une analyse du quadriennal passé conclura ce bilan.

► UN PROJET PHARE : LA SGE AU SERVICE DE L'ENERGIE

En Europe, afin d'accroître la production d'énergie renouvelable, il est nécessaire de réhabiliter les centrales hydrauliques existantes. L'un des points critiques dans ces réhabilitations est la maîtrise de la dynamique des écoulements dans les aspirateurs à l'aval des turbines. L'aspirateur est l'organe de récupération d'énergie. Il permet de transformer la pression dynamique en sortie de la turbine en pression statique. L'aspirateur permet donc de réduire la vitesse de l'écoulement à la sortie de la centrale (vitesse souvent imposée dans le cahier des charges). Or, les aspirateurs sont souvent confrontés à des instabilités qui dégradent les performances. Ainsi, dans le cadre d'un projet labellisé par le pôle de compétitivité Tenerrdis en collaboration avec Alstom Power, deux thèses ont été lancées simultanément au LEGI pour étudier l'origine de ces instabilités. Une thèse expérimentale est encadrée par S. Barre (équipe ENERGIE) alors qu'une étude numérique est menée par l'équipe MOST dans le cadre de la thèse de C. Duprat (débuté en 2006 et soutenue par l'ADEME). L'objectif de cette thèse est de réaliser une simulation numérique instationnaire de la géométrie réelle de l'aspirateur. La mise en place d'une telle simulation implique le développement de nouvelles techniques de simulation et de modélisation.

La première difficulté est le caractère fortement turbulent de l'écoulement qui rend impossible la

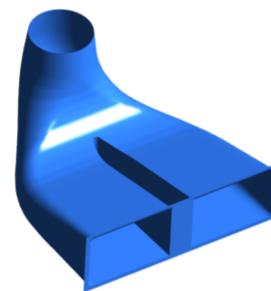


Fig. 1 : Géométrie d'un aspirateur.

résolution directe de toutes les échelles du mouvement étant donné la puissance des calculateurs actuels. En effet, l'écoulement est à un nombre de Reynolds de l'ordre d'un million (basé sur le diamètre d'entrée et sur la vitesse débitante) alors que la plus grosse simulation directe actuelle d'une conduite circulaire n'a permis de simuler qu'un nombre de Reynolds de 44 000 (Wu and Moin, *J. Fluid Mech.*, 2008). Ce constat nous impose donc de modéliser une partie de l'écoulement. Dans le cas des aspirateurs hydrauliques, une simulation basée sur des descriptions statistiques ne suffit pas. En effet, les instationnarités doivent être simulées en raison de leur importance supposée dans le phénomène de baisse de performance que nous souhaitons appréhender. Nous avons ainsi utilisé la technique de simulation des grandes échelles (SGE) qui apparaît comme une alternative à un calcul direct (SND) et à une modélisation statistique (RANS). Une expérience de plus de trente ans de l'équipe sur la technique SGE confère une certaine expertise sur la mise en place de telles simulations.

La technique SGE permet de réduire sensiblement le nombre de points de discrétisation pour la simulation d'une turbulence pleinement établie. Le coût global du calcul en est ainsi fortement réduit en comparaison à une SND. Cependant, l'unique utilisation de la technique SGE ne permet pas de s'affranchir des contraintes fortes de discrétisation à proximité des parois. En effet, dans ce cas, c'est la présence de forts gradients moyens de vitesse qui contraint la discrétisation. De nombreuses techniques numériques ont été introduites pour s'affranchir de cette contrainte. L'une d'elles consiste à modéliser à l'aide de « loi de paroi » la région où les gradients de vitesse sont importants. Cependant, les « lois de paroi » classiquement utilisées sont dérivées en négligeant le terme de gradient de pression moyen dans l'équation de Navier-Stokes. Une telle hypothèse n'est pas acceptable dans notre configuration puisque la présence du coude génère d'importants gradients de pression. Récemment, Manhart *et al.* (*Theor. Comput. Fluid Dyn.*, 2008) ont proposé un nouveau modèle de paroi tenant compte du gradient de pression mais négligeant les fluctuations turbulentes. Leur modèle n'est ainsi applicable que dans des régions de très proche paroi impliquant des contraintes de discrétisation encore trop importante pour notre étude. Pour s'affranchir de cette contrainte, nous avons introduit une modélisation des fluctuations. Des tests *a priori* ont montré la validité des hypothèses faites. La figure 2 compare les profils de vitesse normalisés dans un cas où le gradient de pression est négligeable (plaque plane) et dans un cas où le frottement est négligeable (décollement). Des tests *a posteriori* sont également en cours. Les premiers résultats sont très encourageants. Cette nouvelle « loi de paroi » a donc été utilisée pour le calcul SGE de la géométrie réelle de l'aspirateur.

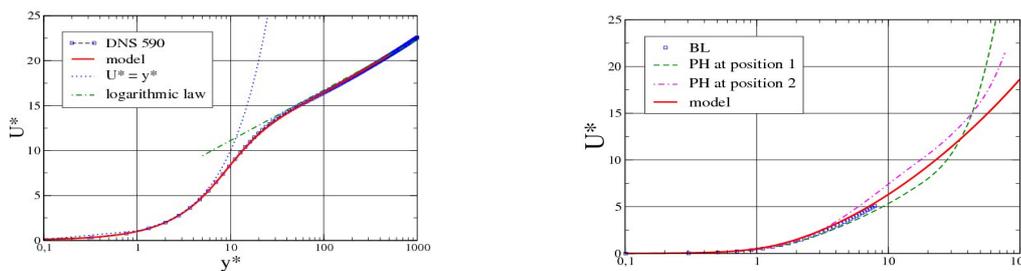


Fig 2 : Comparaison du modèle de paroi (model) avec des résultats de SND dans le cadre de test *a priori* pour une configuration où le gradient de pression est négligeable (gauche) et une configuration où le frottement est nul et le gradient de pression est prépondérant (droite)

Comme nous l'avons évoqué, l'avantage de la technique SGE est de donner l'accès à des quantités instantanées contrairement aux techniques statistiques classiques. Cela permet de traiter des problèmes fortement fluctuants. Cependant, cela implique l'utilisation de conditions aux limites adaptées. En particulier, la condition d'entrée doit décrire une entrée instationnaire. Le dernier verrou à lever pour permettre la mise en place de la simulation consiste donc à définir une condition d'entrée réaliste, c'est-à-dire respectant certaines caractéristiques de l'écoulement amont. Nous avons ainsi utilisé une méthode permettant de contraindre les valeurs de certaines quantités en entrée avec les mesures provenant de la thèse expérimentale menée parallèlement à l'étude numérique. Les tests effectués montrent qu'imposer des quantités globales tel que le débit

et la quantité de fluide tournant n'est pas suffisant pour avoir des résultats réalistes. Lorsque les vitesses moyennes et fluctuantes sont imposées les résultats sont nettement améliorés à condition que les fréquences des fluctuations soient réalistes (par exemple, déduite d'un calcul précurseur). Ces résultats sont illustrés par la figure 3 pour un diffuseur conique. Nous avons utilisé cette méthode pour définir la condition d'entrée de l'aspirateur.

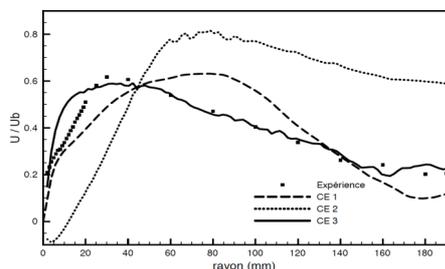


Fig 3 : Vitesse moyenne dans un diffuseur conique pour différentes conditions d'entrée. CE 1 fixe uniquement des paramètres globaux, CE 2 fixe les vitesses moyennes et fluctuantes à des fréquences arbitraires et CE 3 fixe les vitesses moyennes et fluctuantes à des fréquences déduites d'un calcul précurseur

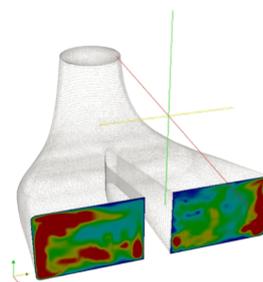


Fig 4 : Vitesse instantanée dans les sorties. Les hautes vitesses sont en rouge

La simulation de l'écoulement dans la géométrie réelle a mis en évidence le lien entre le point de fonctionnement calculé (couple débit / quantité de fluide en rotation) et la répartition du débit dans les deux sorties (voir figure 4). Ainsi, pour un point de fonctionnement sans baisse de performance, la répartition de débit est équilibrée entre les deux sorties. Inversement, pour un point de fonctionnement donnant lieu à une baisse de performance, le débit se répartit de façon inégale entre les deux sorties. Cette répartition peut être de l'ordre de 40% du débit pour une sortie et 60% pour l'autre. Les variations temporelles des débits mettent aussi en évidence des fluctuations à basse fréquence. Nos simulations retrouvent les mesures expérimentales montrant ainsi l'importance des simulations instationnaires dans cette géométrie. Nous cherchons désormais mieux comprendre l'origine du déséquilibre de débit à partir de nos simulations.

► BILAN SCIENTIFIQUE DU QUADRIENNAL 2005-2009

La partie précédente illustre une activité de recherche typique menée par l'équipe MOST. Cette activité en collaboration avec des acteurs industriels et une équipe de recherche expérimentale, nous a permis de réaliser des recherches fondamentales, comme par exemple le développement d'une nouvelle loi de paroi, dans le cadre d'un travail applicatif qui est l'étude de l'écoulement dans un aspirateur de centrales hydrauliques.

D'autres activités peuvent être évoqués sur le dernier quadriennal. Tout d'abord, des travaux numériques sur les écoulements turbulents cisailés libres ont été menés. L'objectif était de comprendre la dynamique tourbillonnaire dans des jets ronds simples et coaxiaux incompressibles et compressibles. Des procédures de contrôle des conditions d'entrée ont alors été proposées pour améliorer les propriétés de mélange ou l'acoustique dans ces configurations d'écoulements. Dans cette thématique, nous étudions actuellement l'atomisation d'une nappe liquide par un courant gazeux rapide. Ces études d'écoulements diphasiques rentrent dans le cadre d'une collaboration avec l'université Stanford sur le développement d'un code diphasique utilisant les techniques « Level Set » et « Ghost Fluid »).

Dans le cadre d'une collaboration avec le CNES, une autre thématique importante a été l'étude des échanges thermiques dans les canaux de refroidissement des moteurs de fusée. L'objectif était de comprendre le rôle des structures tourbillonnaires dans les transferts thermiques. Des efforts ont été faits en particulier pour se rapprocher de configurations plus réalistes en terme de géométrie, de flux de chaleur et de nombre de Reynolds. Dans le cadre de l'Institut Carnot Energies du Futur, la thématique des transferts de chaleur a été élargie aux transferts de masse en collaboration avec l'équipe ENERGETIQUE. Ainsi, le code de simulation pour les écoulements diphasiques est désormais modifié pour simuler des phénomènes d'ébullition.

Nous avons également poursuivi des recherches plus fondamentales pour le développement de modélisation sous-maille plus performantes. En particulier les modèles développés dans l'équipe ont été révisés. Cela nous a permis d'écrire de nouveaux modèles à la fois pour la prédiction du champ de vitesse mais également d'un champ scalaire.

► ANALYSE DU QUADRIENNAL 2005-2009

Pour conclure ce bilan, évoquons une analyse du quadriennal passé selon différents points.

Production scientifique Lors de ce quadriennal, 23 articles dans des journaux internationaux avec comité de lecture ont été publiés par l'équipe MOST. De plus, de nombreuses communications ont été acceptées dans des conférences ou des colloques nationaux et internationaux. La production scientifique peut donc être considérée comme satisfaisante tenant compte, en particulier, de plusieurs années passées à effectif réduit. On peut également souligner que durant ce quadriennal deux livres publiés par des membres de l'équipe. Il s'agit de *Turbulence in Fluids*, M. Lesieur, 2008 et *Large-eddy simulations of turbulence*, M. Lesieur, O. Métais et P. Comte, 2005.

Moyen informatique Pour mener à bien ses recherches, l'équipe s'est munie localement de moyens informatiques propres. Elle bénéficie également depuis de nombreuses années d'une importante dotation sur les calculateurs nationaux – vectoriels, parallèles et massivement parallèles – du CNRS à l'IDRIS. Depuis fin 2008, l'équipe bénéficie d'une troisième alternative en terme de moyen de calcul puisqu'elle utilise le serveur départemental du laboratoire en faisant bénéficier les autres utilisateurs de ses compétences en calcul intensif.

Formation Lors de ce quadriennal, il y a eu 3 thèses en cours ou soutenues. Ce faible chiffre s'explique en partie par une difficulté à recruter des doctorants. Cette difficulté n'est pas propre à l'équipe mais semble être assez générale dans le milieu universitaire. Cependant, c'est sans doute l'un des points les plus faibles de l'équipe pour ce dernier quadriennal. Nous prévoyons de faire un effort particulier pour corriger ce point dans l'avenir. Une première stratégie a été mise en place en recrutant des stagiaires de niveau License ou Master 1^{ère} année. Nous espérons ainsi les sensibiliser à l'intérêt des carrières scientifiques. D'autre part, il y a la forte implication des membres de l'équipe dans l'ENSE3, une des écoles d'ingénieurs de Grenoble-INP, avec en particulier, Olivier Métais qui en est le directeur. Cette implication doit nous permettre de sensibiliser les étudiants de cette école à la recherche.

Contrats, projets et collaborations C'est un des points positifs de l'équipe. Malgré un effectif réduit, des contrats industriels et des projets de recherche ont pu être menés. Concernant les principaux partenaires industriels de l'équipe lors de ce quadriennal, on peut citer Alstom Power pour l'étude des aspirateurs de centrales hydrauliques et le CNES pour l'étude des canaux de refroidissement des moteurs de fusée. Différents projets ont également été menés. Le premier est un projet ANR pour le développement de Simulations Instationnaires d'Écoulements Turbulents (SIET) en collaboration avec l'école Centrale de Lyon, le CEA-Grenoble et l'université Paris VI. Un autre projet sur l'aéroacoustique des jets de turbo-réacteur en collaboration avec l'école Centrale de Lyon a été soutenu par la région dans le cadre d'un CLUSTER Rhône-Alpes « Transport, Territoires et Société ». Depuis 2009, Grenoble-INP soutient un projet sur le développement de modélisation adaptée pour la thermohydraulique dans le domaine de la sûreté nucléaire. Pour ce projet, l'équipe collabore avec le LJK (laboratoire de mathématiques appliqués) et le CEA Grenoble.

Recrutement Pendant ce dernier quadriennal, l'équipe a recruté C. Corre, professeur des universités qui travaille également à 50% dans l'équipe ENERGIE et G. Balarac, maître de conférence. Ces recrutements ont permis de renforcer l'équipe qui était à effectif réduit. Nous espérons pouvoir poursuivre dans ce sens. L'une des particularités de l'équipe est d'être composée uniquement d'enseignant-chercheur, nous espérons recruter un chercheur permanent pouvant s'investir dans la gestion de l'équipe et pouvant lancer de nouvelles thématiques de recherche.

MOST

MODELISATION ET SIMULATION DE LA TURBULENCE

► FICHE D'IDENTITE

MEMBRES PERMANENTS

BALARAC Guillaume	MC2	G-INP	Chef d'équipe
LESIEUR Marcel	PRCE	G-INP	
METAIS Olivier	PRCE	G-INP	
CORRE Christophe	PR2	G-INP (½ temps)	
BEGOU Patrick	IR1	CNRS	

DOCTORANTS

Thèses en cours

DUPRAT C.	ADEME	Oct. 06
-----------	-------	---------

Thèses soutenues

BALARAC G.	MENESR	Oct. 06
MUNCH C.	MENESR	Oct. 05

POST-DOC, ATER, VISITEURS

CONGEDO P.	Post-doctorant	CARNOT	depuis 09/08
BRUN C.	Délégation CNRS	LME	09/06 – 08/08
BALARAC G.	Post-doctorant	LEGI/MoST	10/06 – 01/07
PRAKASH K. A.	Post-doctorant	CNES	11/06 – 06/08
CHANDRA L.	Post-doctorant	ANR	01/07 – 01/08
KALI E. H.	Visiteur	USTHB	09/07 – 03/09
EI ALIMI S.	Visiteur	ENIT	01/05 – 04/05 - 06/05 – 07/05
AZZI A.	Visiteur	USTO	11/04 – 08/05
WIRTH A.	Post-doctorant	Epsom	10/03 – 09/05

STAGIAIRES

EMRE O.	2A, ENSE3, G-INP	06/09 – 08/09 (en collaboration avec EDT)
ROLE F.	2A, ENSE3, G-INP	06/09 – 08/09 (en collaboration avec ENERGETIQUE)
BRUGIERE O.	M1, UFR Mécanique, UJF	05/09 – 08/09
BEDOTTO Q.	M1, UFR Mécanique, UJF	05/09 – 08/09
KALI E.H.	USTHB (Alger)	01/07 – 02/07
BRUGIERE O.	L3, UFR Mécanique, UJF	04/08 – 06/08
CIVY L.	PFE, ENSHMG	02/06 – 04/06
ALLAIN P.	2A, ENSHMG	06/06 – 09/06
ATARES J.	ETSIA, Univ. Polytech. Madrid	09/05 – 02/06

MASTER2, DEA, DRT

FALLAH M.	09	Master 2 MPI (Marseille)
CIVY L.	06	Master 2 MFT
ARNAUD S.	06	Master 2 MFT

DIX PUBLICATIONS DE L'EQUIPE MOST SUR LA PERIODE 2005-2009 "PARMI LES PLUS SIGNIFICATIVES"

E7-05-ACL1 : Balarac, G. and Métais, O., The near field of coaxial jets: A numerical study,
Phys. Fluids 17 065102 (2005)

E7-05-ACL5 : Hébrard, J., Salinas-Vazquez, M. and Métais, O., The spatial development of the turbulent flow within a heated duct.,
Journal of Turbulence, Vol.6, n°8, pp. 1-20 (2005)

E7-06-ACL1 : Mohamed, M. Lesieur, M. and Métais, O., Vortex control in large-eddy simulations of compressible round jets,
Journal of Turbulence, 1468-5248, Volume 7, N 49 (2006)

E7-07-ACL1 : Balarac, G., Métais, O. and Lesieur, M., Mixing enhancement in coaxial jets through inflow forcing: A numerical study,
Phys. Fluids 19 075102 (2007)

E7-07-ACL3 : Münch C. and Métais, O., Large eddy simulations in curved square ducts: variation of the curvature radius,
Journal of Turbulence, 1468-5248, Volume 8, N 28 (2007)

E7-07-ACL5 : Aider, J.-L., Danet, A. and Lesieur, M., Large eddy simulation applied to study the influence of upstream conditions on the time-dependant and averaged characteristics of a backward-facing step flow
Journal of Turbulence, Vol.8, N°51 (2007)

E7-08-ACL1 : Brun, C., Balarac, G., da Silva, C. B. and Métais, O., Effects of molecular diffusion on the subgrid-scale modeling of passive scalars,
Phys. Fluids 20 025102 (2008)

E7-08-ACL6 : Corre, C. and Lerat, A., High-order residual-based compact schemes for advection–diffusion problems,
Computers & Fluids, Volume 37, Issue 5, June 2008, Pages 505-519

E7-09-ACL1 : Kaul, C. M., Raman, V., Balarac, G. and Pitsch, H., Numerical errors in the computation of subfilter scalar variance in large eddy simulations,
Phys. Fluids 21 055102 (2009)

E7-09-ACL5 : Lesieur, M. and Métais, O., Large-eddy Simulations for Geophysical Fluid Dynamics, *Handbook of Numerical Analysis*, Vol. 14, pages 309-338, (2009), [http://dx.doi.org/10.1016/S1570-8659\(08\)00207-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1570-8659(08)00207-X)



3

**PUBLICATIONS ET PRODUCTION DES EQUIPES
ANNEES 2005 - 2009**

La synthèse de la production scientifique de l'unité est présentée dans les pages qui suivent ; elle est également disponible sous format électronique dans le fichier *bilan_publis_LEGI_2005-2009.xls*. Cette synthèse s'appuie sur la nomenclature émise par l'AERES pour classer la production scientifique de l'Unité :

ACL : Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales

ACLN : Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

ASCL : Articles dans des revues sans comité de lecture

INV : Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international

ACTI : Communications avec actes dans un congrès international

ACTN : Communications avec actes dans un congrès national

COM : Communications orales sans actes dans un congrès international ou national

AFF : Communications par affiche dans un congrès international ou national

OS : Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)

OV : Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)

DO : Directions d'ouvrages ou de revues

Le sigle **BRV** a été retenu pour désigner les brevets.

Le document *bilan_publis_LEGI_2005-2009.xls* est organisé comme suit :

- l'onglet **Synthèse unité** présente deux tableaux récapitulatifs des seuls nombres d'ACL et ACT produits par les personnels de l'unité sur la période de référence, avec décomposition par équipe.

On observe que l'unité produit régulièrement sur la période de référence entre 60 et 72 ACL par an, pour un total de 327 sur la période de référence.

La production d'ACT fluctue davantage, avec un maximum en 125 en 2007 et un minimum à 64 en 2009. Notons cependant que ce dernier chiffre n'inclut pas la totalité des présentations effectuées dans le cadre du Congrès Français de Mécanique qui s'est tenu à Marseille en août 2009 alors que le Congrès Français de Mécanique qui s'est tenu en 2009 à Grenoble a donné lieu à 38 ACT pour l'ensemble du LEGI.

- L'onglet **Détail ACL unité** précise la répartition des ACL produits sur l'ensemble de la période de référence selon les revues dans lesquelles ces articles sont parus – ces revues sont au nombre de 122 et sont classées par nombre d'ACL de l'Unité (ordre décroissant) parus dans chaque publication, par ordre alphabétique à nombre égal. On pourra noter que 25% environ des publications de l'Unité sont concentrées sur 5 revues internationales de rang A (*Journal of Fluid Mechanics, Physics of Fluids, International Journal of Heat and Mass Transfer, Ocean Modelling, Physical Review Letters*) soit 4% du total des revues ; 50% environ des publications de l'Unité sont produites dans 17 revues (soit 14% du total des revues).
- L'onglet **Détail ACL par équipe** détaille pour chaque équipe de l'Unité la production d'ACL année par année et revue par revue (les facteurs d'impacts disponibles sont également fournis pour mémoire et, de façon arbitraire, les revues sont triées par Facteur d'Impact (2008) décroissant).

- L'onglet **Détail ACT par équipe** rassemble pour chaque équipe de l'Unité les ACTI et ACTN produits pendant la période de référence en classant les conférences par ordre décroissant de présentations effectuées dans chacune d'entre elles.
- Enfin les onglets **Publis LEGI 2005** à **Publis LEGI 2009** donnent la liste exhaustive des publications de l'unité dans l'ensemble des catégories identifiées par l'AERES en adoptant un système de cotation unique : numéro de l'unité (E1 à E7) – année de production (05 à 09) – type de production (ACL, ACTI, ...) – numéro.

SYNTHESE DES PUBLICATIONS DE L'UNITE SUR LA PERIODE 2005-MI 2009

ACL

Equipe	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
E1 - EDT	7	10	12	12	9	50
E2 - Energétique	15	17	17	16	17	82
E3 - ERES	12	13	9	9	5	48
E4 - HOULE	3	3	6	5	11	28
E5 - MEOM	7	14	9	13	14	57
E6 - MIP	8	4	8	9	6	35
E7 - MOST	8	1	5	8	5	27
Unité	60	62	66	72	67	327

ACT

Equipe	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
E1 - EDT	20	18	32	8	8	86
E2 - Energétique	31	25	35	20	14	125
E3 - ERES	17	15	21	17	15	85
E4 - HOULE	6	4	11	7	14	42
E5 - MEOM	14	14	13	14	4	59
E6 - MIP	15	12	10	11	4	52
E7 - MOST	5	5	3	6	5	24
Unité	108	93	125	83	64	473

DETAIL DES ACL DE L'UNITE REPARTITION PAR REVUES

Revue	E1-EDT	E2-Energétique	E3-ERES	E4-Houle	E5-MEOM	E6-MIP	E7-MOST	Unité	Equipes publiant dans la revue
Journal of Fluid Mechanics	8	1	12	4		1		26	5
Physics of Fluids	4	2	3			2	6	17	5
International Journal of Heat and Mass Transfer	2	10					1	13	3
Ocean Modelling			1		11			12	2
Physical Review Letters	6		2		1	1		10	4
78 articles / 24% total / 5 revues									
Computers and Fluids	2	3					4	9	3
Heat Transfer Engineering		8				1		9	2
Journal of Fluid Engineering - Transactions of the ASME	1	8						9	2
Ocean Dynamics					9			9	1
Comptes Rendus Mécanique	3	1	2				2	8	4
Geophysical Research Letters			1		5			6	2
Journal of Coastal Research				6				6	1
Journal of Marine Systems					6			6	1
Journal of Turbulence							6	6	1
Mécanique et industries		4					2	6	2
Journal of Geophysical Research			1	3	1			5	3
Theoretical and Computational Fluid Dynamics	1		3				1	5	3
162 (78+84) articles / 49% total / 17 revues									
Applied Thermal Engineering		4						4	1
Dynamics of Atmospheres and Oceans			4					4	1
Experiments in Fluids	3		1					4	2
International Journal for Numerical Methods in Fluids		2		2				4	2
International Journal of Hydrogen Energy		4						4	1
Journal of Physical Oceanography			1		3			4	2
New Journal of Physics	4							4	1
Applied Physics Letters		2				1		3	2
ASCE J. of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineers				3				3	1
Atmospheric Environment			3					3	1
Coastal Engineering				3				3	1
Colloids and Surfaces A: Physicochemical & Engin. Aspects						3		3	1
Europhys. Letters	1					2		3	2
Journal of Atmospheric and Oceanic Technology				1	2			3	2
Journal of Electrostatics						3		3	1
Karstologia	3							3	1
La Houille Blanche - Revue Internationale de l'Eau		1		1		1		3	3
Langmuir						3		3	1
Ocean Science					3			3	1
Scientific Bulletin of the Politechnica University of Timisoara		3						3	1
AIAA Journal	1	1						2	2

Energy and Buildings	2						2	1
Energy Conversion and Management	2						2	1
European Journal of Mechanics - B / Fluids	1	1					2	2
Europ. Phys. J. B : Condensed Matter and Complex Systems	2						2	1
IEEE Transactions on Applied Superconductivity	2						2	1
International Communications in Heat and Mass Transfer	2						2	1
International Journal of Thermal Sciences	1	1					2	2
Journal of the Atmospheric Sciences			2				2	1
Microelectronic Engineering					2		2	1
Non Linear Dynamics				1	1		2	2
Non Linear Processes in Geophysics	1	1					2	2
Oceanography				2			2	1
Renewable Energy		1				1	2	2
257 (78+84+95) articles / 78% total / 51 revues								
Acta Geophysica			1				1	1
AICHE Journal	1						1	1
Annalen der Meteorologie		1					1	1
ASCE Journal of Hydraulic Engineering			1				1	1
Atmospheric Chemistry and Physics		1					1	1
Boundary-Layer Meteorology		1					1	1
Chemical Engineering Science	1						1	1
Chemical and Process Engineering		1					1	1
Chemical Engineering and Processing		1					1	1
Climate Dynamics				1			1	1
Comptes Rendus Géosciences				1			1	1
Comptes Rendus Physique	1						1	1
Cryogenics		1					1	1
Energy		1					1	1
Engineering Analysis with Boundary Elements					1		1	1
Environmental Fluid Mechanics			1				1	1
European Journal of Environmental and Civil Engineering		1					1	1
Europ. Phys. J. E: Soft Matter and Biological Physics	1						1	1
Flow Turbulence and Combustion			1				1	1
Global and Planetary Change				1			1	1
Handbook of Numerical Analysis						1	1	1
Il Nuovo Cimento			1				1	1
International Journal for Numerical Methods in Engineering		1					1	1
International Journal of Fluid Machinery and Systems						1	1	1
International Journal of Heat and Fluid Flow		1					1	1
International Journal of Material Forming		1					1	1
International Journal of Multiphase Flow	1						1	1
International Journal of Offshore and Polar Engineering				1			1	1
International Journal of Refrigeration		1					1	1
International Journal of Remote Sensing				1			1	1
International Journal of Rotating Machinery		1					1	1
Journal of Alloys and Compounds		1					1	1
Journal of Applied Mechanics - Transactions of the ASME	1						1	1
Journal of Climate				1			1	1
Journal of Colloid and Interface Science					1		1	1
Journal of Computational Physics						1	1	1
Journal of Crystal Growth					1		1	1

Journal of Engineering Mathematics					1		1	1
Journal of Heat Transfer - Transactions of the ASME	1						1	1
Journal of Low Temperature Physics					1		1	1
Journal of Marine Research				1			1	1
Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics						1	1	1
Journal of Operational Oceanography				1			1	1
Journal of Ship Research		1					1	1
Journal of Theoretical and Applied Mechanics	1						1	1
Journal of Turbomachinery - Transactions of the ASME		1					1	1
Journal of Vacuum Science Technology B					1		1	1
Marine Pollution Bulletin			1				1	1
Meteorology and Atmospheric Physics			1				1	1
Microgravity - Science and Technology		1					1	1
Monthly Weather Review				1			1	1
MRS Bulletin					1		1	1
Packaging, Transport, Storage & Security of Radioactive Materials		1					1	1
Philos. Trans. Royal Soc. A-Math. Phys. Eng. Sciences					1		1	1
Proc. Inst. Mech. Eng. Part C - J. Mech. Eng. Science					1		1	1
Proceedings of the Royal Society			1				1	1
Progress in Aerospace Science						1	1	1
Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society				1			1	1
Regular and Chaotic Dynamics				1			1	1
Remote Sensing of Environment				1			1	1
Review of Scientific Instruments		1					1	1
Revue Européenne de Génie Civil			1				1	1
Rheologica Acta					1		1	1
Science	1						1	1
Science of The Total Environment			1				1	1
Sensors				1			1	1
Sensors and Actuators A : Physical					1		1	1
Sensors and Actuators B : Chemical					1		1	1
SIAM Review				1			1	1
Weather			1				1	1
WSEAS Transactions on Systems					1		1	1
328 (78+84+95+71) articles / 100% total / 122 revues								

DETAIL DES ACL DE L'UNITE PAR EQUIPE

ACL 2005-mi 2009 Equipe E1- EDT

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul	IF
Science		1				1	28,103
Physical Review Letters	1	1	3	1		6	7,18
New Journal of Physics		3		1		4	3,44
Journal of Fluid Mechanics	1		3	2	2	8	2,315
Europhys. Letters			1			1	2,206
Eur. Phys. J. E: Soft Matter and Biological Physics				1		1	1,943
International Journal of Heat and Mass Transfer					2	2	1,894
Chemical Engineering Science				1		1	1,884
AICHE Journal		1				1	1,883
Computers and Fluids					2	2	1,87
Experiments in Fluids	1		1		1	3	1,854
Physics of Fluids	1		1	1	1	4	1,738
International Journal of Thermal Sciences				1		1	1,683
Eur. Phys. J. B : Condensed Matter and Complex Systems		1		1		2	1,568
International Journal of Multiphase Flow				1		1	1,497
Journal of Heat Transfer - Transactions of the ASME	1					1	1,421
Comptes Rendus Physique				1		1	1,164
Journal of Applied Mechanics - Transactions of the ASME			1			1	1,065
AIAA Journal	1					1	1,025
Non Linear Processes in Geophysics					1	1	1,022
Journal of Fluid Engineering - Transactions of the ASME			1			1	0,628
Comptes Rendus Mécanique		1		1	1	3	0,538
Journal of Theoretical and Applied Mechanics			1			1	
Karstologia	1	2				3	

7 10 12 12 10 51

ACL 2005-mi 2009 Equipe E2 - Energétique

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul	IF
Applied Physics Letters			1		1	2	3,726
International Journal of Hydrogen Energy			1	1	2	4	3,452
Theoretical and Computational Fluid Dynamics		1				1	2,42
Journal of Fluid Mechanics				1		1	2,315
International Journal for Numerical Methods in Engineering				1		1	2,229
International Journal of Heat and Mass Transfer	2	2		2	4	10	1,894
Computers and Fluids	1				2	3	1,87
Energy Conversion and Management		2				2	1,813
Physics of Fluids	2					2	1,738
Energy			1			1	1,712
International Journal of Thermal Sciences					1	1	1,683
Renewable Energy				1		1	1,663
Heat Transfer Engineering	1	1	5	1		8	1,59
Chemical Engineering and Processing		1				1	1,518
Journal of Alloys and Compounds			1			1	1,51
International Journal of Refrigeration				1		1	1,458
European Journal of Mechanics - B / Fluids					1	1	1,379
Applied Thermal Engineering	1	1	1		1	4	1,349
International Journal of Heat and Fluid Flow	1					1	1,335
International Communications in Heat and Mass Transfer	1				1	2	1,332
Journal of Turbomachinery - Transactions of the ASME		1				1	1,297
AIAA Journal			1			1	1,025
IEEE Transactions on Applied Superconductivity	1	1				2	0,919
International Journal for Numerical Methods in Fluids	1			1		2	0,916
Cryogenics	1					1	0,915
Energy and Buildings		2				2	0,834
Journal of Fluid Engineering - Transactions of the ASME		2	2	3	1	8	0,628
Comptes Rendus Mécanique					1	1	0,538
Microgravity - Science and Technology			1			1	0,475
La Houille Blanche - Revue Internationale de l'Eau		1				1	0,096
Journal of Ship Research					1	1	
European Journal of Environmental and Civil Engineering				1		1	
Chemical and Process Engineering				1		1	
Review of Scientific Instruments				1		1	
International Journal of Rotating Machinery	1					1	
International Journal of Material Forming				1		1	
Packaging, Transport, Storage and Security of Radioactive Materials		1				1	
Scientific Bulletin of the Politechnica University of Timisoara	2	1				3	
Mécanique et industries			3		1	4	

ACL 2005-mi 2009 Equipe E3 - ERES

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul	IF
Physical Review Letters				1	1	2	7,18
Atmospheric Chemistry and Physics	1					1	4,927
Journal of Geophysical Research					1	1	3,147
Journal of the Atmospheric Sciences			1	1		2	2,989
Geophysical Research Letters		1				1	2,959
Atmospheric Environment		2		1		3	2,89
Boundary-Layer Meteorology		1				1	2,81
Science of The Total Environment	1					1	2,579
Theoretical and Computational Fluid Dynamics		1		2		3	2,42
Journal of Physical Oceanography		1				1	2,375
Journal of Fluid Mechanics	4	3	4	1		12	2,315
Ocean Modelling		1				1	2,225
Dynamics of Atmospheres and Oceans	3				1	4	1,97
Experiments in Fluids			1			1	1,854
Physics of Fluids		1	2			3	1,738
Proceedings of the Royal Society		1				1	1,705
European Journal of Mechanics - B / Fluids	1					1	1,379
Meteorology and Atmospheric Physics					1	1	1,034
Nonlinear Processes in Geophysics		1				1	1,022
Environmental Fluid Mechanics				1		1	1
Flow Turbulence and Combustion				1		1	0,776
Comptes Rendus Mécanique			1	1		2	0,538
Annalen der Meteorologie					1	1	
Weather	1					1	
Il Nuovo Cimento	1					1	

12 13 9 9 5 48

ACL 2005-mi 2009 Equipe E4 - HOULE

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul	IF
Journal of Geophysical Research	1				2	3	3,147
Marine Pollution Bulletin				1		1	2,562
Journal of Fluid Mechanics		1	1		2	4	2,315
Coastal Engineering				2	1	3	1,844
Journal of Atmospheric and Oceanic Technology				1		1	1,699
ASCE Journal of Hydraulic Engineering			1			1	1,272
International Journal for Numerical Methods in Fluids		1	1			2	0,916
ASCE Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineers		1	1		1	3	0,789
Journal of Coastal Research			2		4	6	0,517
International Journal of Offshore and Polar Engineering	1					1	0,459
La Houille Blanche					1	1	0,096
Acta Geophysica				1		1	
Revue Européenne de Génie Civil	1					1	

3 3 6 5 11 28

ACL 2005-mi 2009 Equipe E5 - MEOM

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul	IF
Physical Review Letters				1		1	7,18
Journal of Climate				1		1	4,307
Climate Dynamics					1	1	4,046
Remote Sensing of Environment				1		1	3,943
Journal of Geophysical Research			1			1	3,147
Geophysical Research Letters	1	2			2	5	2,959
SIAM Review			1			1	2,739
Global and Planetary Change				1		1	2,67
Ocean Dynamics		5		3	1	9	2,468
Journal of Physical Oceanography	1			2		3	2,375
Monthly Weather Review					1	1	2,358
Journal of Marine Systems	1		4		1	6	2,255
Ocean Modelling	2	1	1	3	4	11	2,225
Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	1					1	2,05
Sensors		1				1	1,87
Journal of Atmospheric and Oceanic Technology		1			1	2	1,699
Journal of Marine Research		1				1	1,657
Non Linear Dynamics		1				1	1,295
Comptes Rendus Géosciences	1					1	1,048
International Journal of Remote Sensing		1				1	1,041
Regular and Chaotic Dynamics		1				1	0,568
Journal of Operational Oceanography					1	1	
Ocean Science			2	1		3	
Oceanography					2	2	

7 14 9 13 14 57

ACL 2005-mi 2009 Equipe E6 - MIP

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul	IF
Physical Review Letters	1					1	7,18
MRS Bulletin			1			1	5,29
Langmuir	1		1	1		3	4,097
Applied Physics Letters				1		1	3,726
Sensors and Actuators B : Chemical					1	1	3,122
Journal of Colloid and Interface Science				1		1	2,443
Journal of Fluid Mechanics				1		1	2,315
Philos. Trans. Royal Soc. A-Math. Phys. Eng. Sciences				1		1	2,282
EPL - Europhysics Letters		1		1		2	2,203
Colloids and Surfaces A : Physicochemical and Engineering Aspects	2				1	3	1,926
Journal of Crystal Growth	1					1	1,757
Physics of Fluids				1	1	2	1,738
Sensors and Actuators A : Physical			1			1	1,724
Renewable Energy	1					1	1,663
Microelectronic Engineering			2			2	1,583
Rheologica Acta		1				1	1,447
Journal of Vacuum Science Technology B			1			1	1,445
Nonlinear Dynamics			1			1	1,295
Journal of Electrostatics		1		1	1	3	1,24
Engineering Analysis with Boundary Elements					1	1	1,096
Journal of Low Temperature Physics			1			1	1,034
Heat Transfer Engineering					1	1	0,792
Journal of Engineering Mathematics	1					1	0,69
La Houille Blanche - Revue Internationale de l'Eau		1				1	0,096
Proc. Inst. Mech. Eng. Part C - J. Mech. Eng. Science				1		1	
WSEAS Transactions on Systems	1					1	

8 4 8 9 6 35

ACL 2005-mi 2009 Equipe E7 - MOST

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul	IF
Theoretical and Computational Fluid Dynamics				1		1	2,42
Journal of Computational Physics				1		1	2,279
Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics					1	1	1,967
Progress in Aerospace Science				1		1	1,944
International Journal of Heat and Mass Transfer	1					1	1,894
Computers and Fluids	1		1	2		4	1,87
Journal of Turbulence	2	1	3			6	1,76
Physics of Fluids	1		1	3	1	6	1,738
Comptes Rendus Mécanique	2					2	0,538
Handbook of Numerical Analysis					1	1	
Mécanique et Industries	1				1	2	
International Journal of Fluid Machinery and Systems					1	1	

8 1 5 8 5 27

DETAIL DES ACT DE L'UNITE PAR EQUIPE

ACT 2005-mi 2009 Equipe E1- EDT

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
Congrès Français de Mécanique	5		10			15
Proc. 6th International Conference on Multiphase Flow			5			5
International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena	1		2		1	4
Colloque INCA	1			3		4
Euromech European Turbulence Conference			2		2	4
Bull. APS			4			4
Vlth International conference on physics in signal & image processing (PSIP 2005)	3					3
ICLASS 2006		3				3
14th European Drag Reduction and Flow Control Meeting		3				3
European Two-Phase Flow Meeting				1	2	3
Compere Days	2					2
2nd International symposium on seawater drag reduction	2					2
CHISA 2006		2				2
Abstracts IUTAM Symposium Flow Control and MEMS		2				2
Symposium EUROMECH 493 "Interface Dynamics, Stability and Fragmentation"			2			2
Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences				1		1
Drag Reduction Workshop, KATnet				1		1
Euromech Nonlinear Dynamics Conference				1		1
CHT-08: Advances in computational heat transfer				1		129
Second International Conference on Turbulence and Interaction					1	1
Advance in Waste Water Treatment and Reuse					1	1
Congress on biotechniques for air pollution control	1					1
11th Workshop on two-phase flow predictions	1					1
Photonics West, SPIE	1					1
Fluvisu	1					1
8th Conference on dynamical sytems, theory and applications	1					1
First International Symposium on Innovation and Integration in Aerospace Sciences	1					1
21st International Cryogenic Engineering Conference (ICEC21)		1				1
ASME 2ND JOINT US-European Fluid Engineering Summer Meeting		1				1
Euromech Colloquium 477 "Particle-laden flow from geophysical to Kolmogorov scales"		1				1
AAAF Symp. : Changes in Aero. and Space Systems - Challenges for On-Board Energy		1				1
12th Int. Symp on Flow Visualisation		1				1
Symposium "Wither Turbulence"		1				1
11ième congrès de la Société Française de Génie des Procédés			1			1
5ièmes Journées Francophones sur les Réacteurs Gaz-Liquide et Gaz-Liquide-Solide			1			1
2nd EUCASS Conf			1			1
European Congress of Chemical Engineering			1			1
International Symposium on Fluid Control, Measurement and Visualisation			1			1
5th European-Japanese Two-Phase Flow Group Meeting					1	1
7th Int. Symp. on Launcher Technologies			1			1
ILASS Americas 20th			1			1
Symposium Foundation Paul Schatz		1				1
International Conference on Engineering Education on Sustainable Development		1				1
	20	18	32	8	8	86

ACT 2005-mi 2009 Equipe E2 - Energétique

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
Congrès Français de Thermique SFT	5	5	7	2	4	23
Conf. on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies, HEAT-SET 2005	6		6			12
Congrès Français de Mécanique (CFM)			9		1	10
Int. Symposium on Cavitation CAV		5			1	6
IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems	1	2		1		4
ASME FEDSM 2005	4					4
International conference on Thermal issues in emerging technologies			1	2		3
International Conference on Nanochannels, Microchannels, and Minichannels		1		1	1	3
OREG 2008 Spring Symposium				2		2
International Symposium on Metal-Hydrogen Systems 2008				2		2
International Conference on Ocean Energy				2		2
Journées de l'hydrodynamique	1		1			2
International hydrogen energy conference (WHEC)	1	1				2
Congrès SHF Microfluidics		2				2
13th Int. Heat Transfer Conference		2				2
IAHR Int. Meeting of WG on Cavitation and Dynamic Problems in Hydraulic Machinery and Systems		1	1			2
12th International Symposium on Metastable and Nano Materials (ISMANAM)	2					2
International Conference on CFD		2				2
International Congress of Refrigeration			2			13 2
Symp. on Numerical Analysis of Fluid Flow and Heat Transfer, ICNAAM2008				1	1	2
NUMECA Worldwide User Meeting			2			2
International Congress of Theoretical and Applied Mechanics				1		1
CFH08 Conf.				1		1
ICNMM Conf.				1		1
Workshop on Vortex dominated flows				1		1
IMS Int. Conf. on Appli. of Traditional and High Perf. Materials in Harsh Envir.				1		1
European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Eng.				1		1
International Conference on Computational Fluid Dynamics				1		1
ECI International Conference on Boiling Heat Transfer					1	1
ASME Fluids Engineering Division Summer Meeting, Sixty International Symposium on Pumping Machinery					1	1
6ième Conférence EWTEC sur les ENR marines	1					1
1er Workshop (W1) du réseau CA-OE	1					1
Int. workshop on multi-phase flows: simulation, experiment and application	1					1
Microfluidics and transfer, Euromech 472	1					1
European Hydrogen Energy conference 2005	1					1
18th Int. Conf. on efficiency, cost, optimization, simulation and environmental impact of energy systems	1					1
4th International conference on computational heat and mass transfer	1					1
Fluvisu	1					1
Congrès de la société française de génie des procédés	1					1
IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference	1					1
Journées internationales de Thermique (JITH)	1					1
3rd International Building Physics Conference		1				1

3rd Mediterranean Congress of HVAC engineering, Climamed 2006		1				1
4th Euro. Conf. on Energy Performance and Indoor Climate in buildings (EPIC)		1				1
VKI Lecture Series		1				1
Hydrogen and Fuel cell Conference 2007			1			1
5th Int. Water History Assoc. Conf. on Past and Futures of Water, IWHA 2007			1			1
International Symposium on Sonochemistry and Sonoprocessing			1			1
7th European Wave and Tidal Energy Conference (EWTEC)			1			1
CHE (Conference on Heat Transfer)			1			1
14ème JITH					1	1
IIR 1st Workshop on refrigerant charge reduction					1	1
2nd Int. Cong. on Green Process Engin., 2nd Europ. Process Intensification Conf.					1	1
La lettre "Techniques de l'Ingénieur - Energie"			1			1
Engineering Congress on Alternative Energy Applications					1	1

31 25 35 20 14 125

ACT 2005-mi 2009 Equipe E3 - ERES

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
Congrès Français de Mécanique	2		10		5	17
General assembly of the European Geosciences Union	5	2	1	2	4	14
International Symposium on Stratified Flows		4				4
International conference on alpine meteorology	1		1	1	1	4
Colloque Fluvisu	3					3
Workshop on Interdisciplinary aspects on turbulence	2					2
Fluxes and structures in fluids conference	1		1			2
Conference on Mountain Meteorology		1		1		2
International Symposium on Environmental Hydraulics			2			2
Minisymposium : "Interfacial processes in industrial and environmental turbulent flows"				2		2
International Workshop on Water Waves and Floating Bodies				1	1	2
Euromech Fluid Mechanics Conference		1		1		2
Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics				2		2
Workshop « Waves and instabilities in geophysical and astrophysical flows »					2	2
14th International scientific symposium transport and air pollution	1					1
5th annual Meeting of the European meteorological society	1					1
Journée d'évaluation du programme PATOM	1					1
17th Symposium on Boundary Layers and Turbulence (AMS)		1				1
1st Sino-French Workshop on Large-Eddy Simulation of Eolian Transport		1				1
IUTAM symposium " Hamiltonian dynamics, vortex structures, turbulence "		1				1
Colloque de l'EMS (Europ. Meteo. Soc.)		1				133
Conference on turbulence and interactions TI2006		1				1
Ecole d'Eté " Fronts, Waves and Vortices "		1				1
Journées AMA de Météo-France			1			1
11th EUROMECH European Turbulence Conference			1			1
IMS turbulence workshop, ERCOFTAC			1			1
Colloque International Union of Geophysics and Geodesics			1			1
1st ESF. Exploratory Workshop on Seismic Oceanography				1		1
Workshop on "Structures and Waves in Anisotropic Turbulence"				1		1
Workshop on Mixing				1		1
Workshop 'Conceptual Aspects of Turbulence: Mean Fields vs. Fluctuations'				1		1
Conférence IUTAM/Institut Newton				1		1
27th NATO/CCMS Intern. Technical Meetings on Air Pollution and its Application				1		1
6th Symposium on Turbulent Shear Flows Phenomena					1	1
Ecole ERCA 8, Eur. Phys. J. Conferences					1	1
Colloque "20ème anniversaire du CERFACS"			1			1
Direct and Large Eddy Simulation VI		1				1
Advances in Turbulence XI			1			1
Ocean Science Meeting				1		1

17 15 21 17 15 85

ACT 2005-mi 2009 Equipe E4 - HOULE

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
Proceedings of the 33rd IAHR 2009 Congress					5	5
Congrès Français de Mécanique			4			4
EMECs-8 Int. Conf. Harmonizing River Catchment and Estuary		1		1		2
Int. Conf. on Coastal Dynamics	3					3
Int. Symp. on Ocean Wave Measurement and Analysis (Waves)	2					2
AGU Fall Meeting				1		1
PECS2008				1		1
Intern. Conf. on nearshore and estuarine cohesive sediment transport processes (INTERCOH)			1		1	2
Proceedings of Coastal Dynamics 09, River, Coastal and Estuary Morphodynamics (RCEM09)					4	4
Underwater Acoustic Measurements conference 358			1			1
5TH IAHR SYMP. ON RIVER, COASTAL AND ESTUARINE MORPHODYNAMICS			1			1
Sixth Int. Symp. on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment Processes			1			1
Congrès Français de Sédimentologie			2			2
6th International Symposium on Stratified flows		1				1
Colloque Développements récents de la recherche en environnement côtier		1				1
Int. Conf. Coastal Structures			1			1
Xèmes Journées Nationales Génie Civil – Génie Côtier,				4		4
Int. Conf. Underwater Acoustic Measurements					1	1
6th IMACS Int. Conf. on Nonlinear Evolution Equations and Wave Phenomena					1	1
Int. Conf. on Coastal Engineering, ASCE		1				1
Conference on Physics of Estuaries and Coastal Seas	1					1

6 4 11 7 14 42

ACT 2005-mi 2009 Equipe E5 - MEOM

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
AGU Ocean Science Meeting	1	1		7		9
EGU General Assembly	4	4	5	4	4	21
Int. Symp. on advances in marine ecosystem modelling research	1					1
Colloquium in honour and in memory of Christian Le Provost.	3					3
MERSEA annual meeting	2	1				3
4th EuroGOOS Conference	1					1
Fourth JSPS Forum in France. "Oceanography"	1					1
4th WMO data assimilation symposium.	1					1
CNRS thematic international summer school on /Coastal Dynamics Modelling/		1				1
3rd ENVISAT International Summer School , ESA-ESRIN		1				1
Symposium 15 years of progress in radar altimetry		3				3
Radar Satellite Altimetry Colloquium		1				1
Rapid Climate Change International Science Conference		2				2
VANIMEDAT workshop			1			1
CarboOcean Summer School , IFM-GEOMAR			1			1
Ocean Surface Topography Science Team (OST/ST) Meeting			3			3
Joint Eumetsat-AMS conference			1			1
Workshop on Numerical Methods in Ocean Models			2			2
Proceedings of the GODAE final Symposium				3		3

14 14 13 14 4

135
39

ACT 2005-mi 2009 Equipe E6 - MIP

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
Congrès Français de Mécanique	4		4			8
First European Conference on Microfluidics				7		7
EUROMECH Colloquium 472 on Microfluidics and Transfer	4					4
Third Microfluidic French Conference		3				3
International Conference on Nanochannels and Minichannels		1	2			3
2nd Annual European Rheology Conference (AERC2005)	2					2
International Conference on Digital Printing Applications	2					2
European COMSOL Conference			2			2
Int. Symp. Micro and Nanoscale Flows		2				2
1st Int. Workshop on Label-Free Biosensing (LFB 2008)				1		1
Conf. of the European Colloid & Interface Society (ECIS)				1		1
Int. Conf. on Boundary Elem. and other Mesh Reduction Meth.				1		1
World Congress of Engineering				1		1
8th Conference on Dynamical Systems, Theory and Applications	1					1
Fourth Int. Symp. on Turbulence Shear Flow Phenomena	1					1
Eur. Conf. "Rapid Methods Europe 2009"					1	1
IEEE EMBC					1	1
Nanobio					1	1
ICLASS2009					1	1
WSEAS – 2005 Int. Conf. on Dynamical Systems and Control	1					1
Int. Meeting on Electrowetting		1				1
Int. Conf. on Nanoimprint and Nanoprint Technology (NNT 2006)		1				1
3rd Annual European Rheology Conference (AERC2006)		1				1
Fourth Int. Conf. on Tracers and Tracing Methods (Tracer 4)		1				1
13 th International Conference on Fluid Flow Technologies		1				1
COMSOL Users Conference		1				1
MRS Fall Meeting			1			1
Int. Conf. on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences			1			1

15 12 10 11 4 52

ACT 2005-mi 2009 Equipe E7 - MOST

	2005	2006	2007	2008	2009	Cumul
Direct and Large-Eddy Simulation		2			2	4
Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena	2		1			3
Congrès Français de Mécanique			1		1	2
Colloque d'aérodynamique appliquée AAAF	2					2
ICCFD		2				2
AIAA Aeroacoustics Conference			1	1		2
ERCFTAC Symp. Engineering Turbulence Modelling and Measurement				2		2
Euromech European Turbulence Conference					1	1
ICTAM	1					1
AIAA Applied Aerodynamics Conference		1				1
AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit				1		1
ECCOMAS				1		1
Acoustics				1		1
LES for Aerodynamics and Aeroacoustics					1	1
Second International Conference on Turbulence and Interaction						0

5 5 3 6 5 24

Equipe E1 - EDT

ACL

- E1-05-ACL1 L. CHEVILLARD, N. MAZELLIER, C. POULAIN, Y. GAGNE, and C. BAUDET
Statistics of Fourier Modes of Velocity and Vorticity in Turbulent Flows: Intermittency and Long-Range Correlations
Phys. Rev. Lett. **95**, 200203 (2005)
- E1-05-ACL2 V. BAUMBACH, E. J. HOPFINGER and A. CARTELLIER
The transient behaviour of a large bubble in a vertical tube
Journal of Fluid Mechanics (2005), Volume 524 : 131-142
- E1-05-ACL3 J. ETIENNE, E. J. HOPFINGER, and P. SARAMITO
[Numerical simulations of high density ratio lock-exchange flows](#)

Phys. Fluids **17** 036601 (2005)
- E1-05-ACL4 LISMONDE B.
La sécheresse 2003 et les mesures de température au Trou qui Souffle de Méaudre : rôle du flux géothermique.
Karstologia. n°45-46 ISSN : 0751-7688 (2005)
- E1-05-ACL5 S. TARDU and C. T. PHAM
[Response of Wall Hot-Film Gages With Longitudinal Diffusion and Heat Conduction to the Substrate](#)
J. Heat Transfer **127**, 812 (2005)
- E1-05-ACL6 Sedat Tardu and Philippe Vezin
[On the Taylor hypothesis in forced unsteady wall flows](#)
Experiments in Fluids, Volume 39, Number 5 / November, 2005
- E1-05-ACL7 Author(s): Tardu SE, da Costa P
[Experiments and Modeling of an unsteady turbulent channel flow](#)
AIAA JOURNAL Volume: 43 Issue: 1 Pages: 140-148 Published: JAN 2005

INV

- E1-05-INV1 BAUDET CH.
Statistical intermittency : why turbulent signals are so complex
IVth In. Conf. on physics in signal & image processing (PSIP 2005).
January 31 - February 2. Toulouse, France (2005)

ACTI

- E1-05-ACT11 ANTHONY P., GEINDREAU C., SECHET P., MARTINS J.
Biofilm growth in porous media: derivation of a macroscopic model from the physics at the pore scale via homogenization.
Congress on biotechniques for air pollution control. October 5 - 7. La Coruna, Spain (2005).
- E1-05-ACT12 BAUMBACH V., HOPFINGER E., CARTELLIER A., BONNEL F.
Geyser formation and degassing.
3rd COMPERE Days. April 4 - 5. Toulouse, France.
- E1-05-ACT13 GERVAIS PH., GAGNE Y., BAUDET CH.
Lagrangian velocity measurements in a turbulent air jet.
IVth In. Conf. on physics in signal & image processing (PSIP 2005).
January 31 - February 2. Toulouse, France (2005)
- E1-05-ACT14 HONG M., CARTELLIER A., HOPFINGER E., MATAS J.PH.
Spray developpment in the near field of two-phase coaxial injectors.
11th Workshop on two-phase flow predictions. April 5 - 8. Halle-Wittenber, Merseburg, Germany.
- E1-05-ACT15 LEMAITRE-AUGER P., GLUCK S., BUCCI D., CARTELLIER A., BENECH P.
Focusing integrated mirrors realized by silver ion-exchange: application to laser Doppler velocimeter with ultra-high spatial resolution.
Photonics West, SPIE. January 22 - 27. San Jose, California, USA (2005)
- E1-05-ACT16 MAZELLIER N., POULAIN C., BAUDET CH., GAGNE Y.
Time-scale dynamics of the spatial Fourier vorticity modes in turbulence
IVth In. Conf. on physics in signal & image processing (PSIP 2005).
January 31 - February 2. Toulouse, France (2005)
- E1-05-ACT17 ROYON-LEBEAUD A., HOPFINGER E., CARTELLIER A.
Fundamental aspects of sloshing in cylindrical containers.
3rd COMPERE Days. April 4 - 5. Toulouse, France (2005)
- E1-05-ACT18 THIBAUT J.P., BOUILLON F., TARDU S., LINDQUIST C., MONTESINO S.
Seawater electromagnetic flow control: direct numerical simulations & experimental studies.
2nd Int. Symp. on seawater drag reduction. May 23 - 26. Busan, Korea, pp. 259-265 (2005)

- E1-05-ACTI9 TARDU S.
Non-linear oscillations of near wall streaks.
8th Conf. on dynamical systems, theory and applications. December 12 - 15. Lodz, Poland (2005)
- E1-05-ACTI10 TARDU S., DOCHE O.
On how exciting improves the optimal control of turbulent drag.
1st Int. Symp. on Innovation & Integration in Aerospace Sciences. August . Belfast, Ireland (2005).
- E1-05-ACTI11 TARDU S., DOCHE O.
Optimal active control of turbulent drag by dual strategies.
Fourth Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena. Williamsburg, VA, USA (2005).
- E1-05-ACTI12 TARDU S., DOCHE O.
Response of drag to localized blowing periodical and dissymmetric in time.
2nd International Symposium on Seawater Drag Reduction. May 23 - 26. Busan, Korea (2005)

ACTN

- E1-05-ACTN1 BEN RAYANA F., CARTELLIER A., HOPFINGER E.
Atomisation primaire en injection diphasique assistée : rôle de la géométrie.
Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005)
- E1-05-ACTN2 DOCHE O., TARDU S.
Contrôle dual de la trainée turbulente. Approche expérimentale et numérique.
Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005)
- E1-05-ACTN3 ETIENNE J., HOPFINGER E.J., SARAMITO P.
Simulations numériques à haute résolution d'écoulements gravitaires à fortes variations de densité.
Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005)
- E1-05-ACTN4 GERVAIS PH., GAGNE Y., BAUDET CH.
Mesure acoustique de vitesse Lagrangienne dans un jet d'air turbulent.
Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005)
- E1-05-ACTN5 LEMAITRE-AUGER P., GLUCK S., CARTELLIER A., BENECH P.
Velocimètre laser doppler intégré sur verre ultra-résolu pour la mesure de vitesse et de frottement en région pariétale.
FLUVISU 11. June 7 - 9. Ecole Centrale de Lyon, France.
- E1-05-ACTN6 MAZELLIER N., POULAIN C., BAUDET CH., GAGNE Y.
Statistiques spatio-temporelles des modes de Fourier spatiaux de la vorticité en turbulence.
Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005)
- E1-05-ACTN7 Ben Rayana F., Matas J.-P., Hopfinger E., Cartellier Alain,

Study of the drop size in the assisted atomization of a liquid sheet,
Proc. Workshop INCA (Initiative en Combustion Avancée - SNECMA/ONERA/CNRS),
20-21 Oct., Villaroche, France, pp.75-83 (2005).

OS

- E1-05-OS1 [CARTELLIER A.](#)
Optical probes for multiphase flows.
In : Encyclopedia of Sensors, Vol 7, pp. 239-258.
Eds. : Craig A. Grimes, Elizabeth C. Dickey and Michael V. Pishko,
American Scientific Publishers (ISBN 1-58883-063-2) (2006).
- E1-05-OS2 [CANOT. E., CARTELLIER, A., HERVIEU, E.,](#)
Axisymmetric body emerging through a free surface,
in Validation of Advanced Computational Methods for Multiphase Flow.
Eds Lemonnier H., Jamet D., Lebaigue O., Series in Thermal & Fluid Physics &
Engineering,
G.F. Hewitt Series Editor, Publ Begellhouse ISBN 1-56700-218-8 (2005).

Equipe E2 - Energétique

ACL

- E2-05-ACL1 REBOUSSIN Y., FOURMIGUE J.F., MARTY P., CITTI O.
[A numerical approach for the study of glass furnace regenerators](#)
Applied Thermal Engineering, Volume 25, Issues 14-15, October 2005, Pages 2299-2320
<http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2004.12.012>
- E2-05-ACL2 BOUGRIOU C., BESSAÏH R., BONTEMPS A.
[Experimental and computational performances of heat exchangers functioning in wet regime by using the film method](#)
International Communications in Heat and Mass Transfer, Volume 32, Issue 9, October 2005, Pages 1135-1142
<http://dx.doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2005.05.006>
- E2-05-ACL3 J. Vejrazka, J. Tihon, Ph. Marty, and V. Sobolík
[Effect of an external excitation on the flow structure in a circular impinging jet](#)
Phys. Fluids 17 105102 (2005)
- E2-05-ACL4 O. Coutier-Delgosha, R. Fortes-Patella, J.L. Reboud, N. Hakimi, C. Hirsch
[Stability of preconditioned Navier–Stokes equations associated with a cavitation model](#)
Computers & Fluids, Volume 34, Issue 3, March 2005, Pages 319-349
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2004.05.007>
- E2-05-ACL5 Bruno Agostini, André Bontemps
[Vertical flow boiling of refrigerant R134a in small channels](#)
International Journal of Heat and Fluid Flow, Volume 26, Issue 2, April 2005, Pages 296-306
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatfluidflow.2004.08.003>
- E2-05-ACL6 Gabriel Gamrat, Michel Favre-Marinet, Dariusz Asendrych
[Conduction and entrance effects on laminar liquid flow and heat transfer in rectangular microchannels](#)
Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 48, Issue 14, July 2005, Pages 2943-2954
<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00179310>
- E2-05-ACL7 Sylvain Reynaud, François Debray, Jean-Pierre Franc, Thierry Maitre
[Hydrodynamics and heat transfer in two-dimensional minichannels](#)
Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 48, Issue 15, July 2005, Pages 3197-3211
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2005.02.020>

- E2-05-ACL8 NIKLAS M., FAVRE-MARINET M.
An experimental study and numerical modeling of the flow in a network of microchannels.
Heat transfer engineering. ISSN : 0145-7632., vol. 26, no8, pp. 15-23 (2005)
- E2-05-ACL9 COUTIER-DELGOSHA O., MOREL P., FORTES-PATELLA R., REBOUD J.-L.
 (2005)
Numerical simulation of turbopump inducer cavitating behavior.
International journal of rotating machinery, Vol. 2, pp. 135-142
- E2-05-ACL10 O. Coutier-Delgosha, R. Fortes-Patella, J. L. Reboud, N. Hakimi, C. Hirsch
Numerical simulation of cavitating flow in 2D and 3D inducer geometries
International Journal for Numerical Methods in Fluids
Volume 48, Issue 2, Date: 20 May 2005, Pages: 135-167
- E2-05-ACL11 GEORGESCU C., CANOT E., ACHARD J.L.
Local vortex formation in bursting air bubble collapsing process
Transactions on Mechanics, Scientific bulletin of the Politechnica University of Timisoara
ISSN : 1224-6077., n. 50, pp. 177-184 (2005)
- E2-05-ACL12 MAITRE Th., ACHARD J.L., GUITTET L., PLOESTEANU C
Marine turbine development : numerical and experimental investigations.
Transactions on Mechanics, Scientific bulletin of the Politechnica University of Timisoara
ISSN : 1224-6077., Vol. 50(64), Issue 2, pp. 59-66 (2005)
- E2-05-ACL13 R. Baviere, F. Ayela, S. Le Person, and M. Favre-Marinet
[Experimental characterization of water flow through smooth rectangular microchannels](#)
Phys. Fluids **17** 098105 (2005)
- E2-05-ACL14 F. Trillaud, F. Ayela, A. Devred, M. Fratini, D. Lebœuf, P. Tixador
[A novel technique for minimum quench energy measurements in superconductors using a single-mode diode laser](#)
Cryogenics, Volume 45, Issue 8, August 2005, Pages 585-588
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cryogenics.2005.06.006>
- E2-05-ACL15 F. Trillaud, F. Ayela, A. Devred, M. Fratini, D. Lebœuf, P. Tixador
Quench propagation ignition using single-mode diode laser
IEEE Transactions on Applied Superconductivity **15**, 3648-3651 (2005)

INV

- E2-05-INV1 FAURE X., JOUSSELLIN F., PIERSON P., QUENARD D.
Validation expérimentale d'une modélisation de type RC sur une enveloppe hybride.
Journées internationales de Thermique (JITH). Tanger, Maroc (2005).

E2-05-INV2 LALLEMAND M., AYELA F., FAVRE-MARINET M., GRUSS A., MAILLET D., MARTY Ph., PEERHOSSAINI H., TADRIST L.
Transferts thermiques dans des microcanaux - Applications aux microéchangeurs

Congrès Français de Thermique, Reims, Mai 2005.

ACTI

E2-05-ACT11 ABONNEL C., ACHARD J.L., ARCHER A., BUVAT C., GUITTET L., LENES A., MAITRE TH., MANIATI M., PEYRARD C., RENAUD T., VIOLEAU D.
Some aspects of EDF modelling and testing activities, within its marine current energy research and development project.
6th European Wave and Tidal Energy Conference (EWTEC). August 29 - September 2, Glasgow, UK (2005).

E2-05-ACT12 ABONNEL C., ACHARD J.L., ARCHER A., BUVAT C., GUITTET L., LENES A., MAITRE TH., MANIATI M., PEYRARD C., RENAUD T., VIOLEAU D.
Some aspects of EDF Modelling and Testing activities within its Marine Current Energy Research & Development Project "Hydroliennes en mer"
1er Workshop (W1) du réseau CA-OE. April 5 - 6. Aalborg, Danemark (2005).

E2-05-ACT13 AHMAD M., BONTEMPS A., SALLEE H., QUENARD D.
Experimental study and numerical simulation of thermal behaviour of Test-Cells using Light Wallboards Coupling PCM and VIP.
Conference on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies, HEAT-SET 2005. April 5 - 7. Grenoble, France (2005).

E2-05-ACT14 ASENDRYCH D., FAVRE-MARINET M., JULIEN SAINT AMAND F.
Decoupled approach to the modeling of contaminants removal from recycled paper.
Int. workshop on multi-phase flows: simulation, experiment and application. May 31-June 3rd . Rossendorf, Germany (2005).

E2-05-ACT15 AYELA F., BONTEMPS A., FERROUILLAT S.
Implantation of carbon nanotubes in photoresist micro-channels for heat transfer applications.
Microfluidics and transfer, Euromech 472. September 6 - 8. Grenoble, France (2005).

E2-05-ACT16 BIGOT J., MARTY PH., CANEY N., MARECHAL A.
Two-phase frictional pressure drop and heat transfer coefficient during flow boiling in a mini-channel.
Conference on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies, HEAT-SET 2005. April 5 - 7. Grenoble, France (2005).

- E2-05-ACTI17 BRAUN O., KUENY J.L., AVELLAN F.
Numerical analysis of flow phenomena related to the unstable energy-discharge characteristic of a pump-turbine in pump mode.
ASME FEDSM 2005. June 19 23. Houston, TX, USA (2005).
- E2-05-ACTI18 Video DCIV measurements of mass and momentum fluxes and kinetic energies in laboratory waves breaking over a bar
Numerical investigation of laminar convective heat transfer of carbon dioxide flowing in vertical minitubes in cooling conditions.
Conference on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies, HEAT-SET 2005. April 5 - 7. Grenoble, France (2005).
- E2-05-ACTI19 FERRANDO L., KUENY J.L., AVELLAN F., PEDRETTI C., TOMAS L.
Surface parameterization of a Francis runner turbine for optimum design.
22nd IAHR Symposium on hydraulic machinery and systems. June 29 - July 2. Stockholm, Sweden (2005).
- E2-05-ACTI10 HASSAN W., LEGOUPIL S., BARRE S., REBATTET C.
Dynamic vapour fraction measurement in Ariane 5 inducer by x-rays.
ASME FEDSM 2005. June 19 23. Houston, TX, USA (2005).
- E2-05-ACTI11 HERMOSILLA-LARA G., HASSOUNI K., MARTY PH., MOMEN G.
Experimental and numerical study of the hydrogen's storage by adsorption on activated carbon.
International hydrogen energy conference. July. Istanbul, Turkey (2005)
- E2-05-ACTI12 HERMOSILLA-LARA G., MOMEN G., MARTY PH., HASSOUNI K.
Hydrogen storage by adsorption on activated carbon: experimental and numerical study.
European Hydrogen Energy Conference 2005. Saragosse, Spain (2005)
- E2-05-ACTI13 MANSILLA C., SIGURVINSON J., BONTEMPS A., MARECHAL A., WERKOFF F.
Heat management for hydrogen production by high temperature steam electrolysis.
18th Int. Conf. on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems. June 20 - 23. Trondheim, Norway (2005)
- E2-05-ACTI14 MARTY PH. (2005)
Numerical modelling of the storage of Hydrogen in a metallic hydride.
Conference on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies, HEAT-SET 2005. April 5 - 7. Grenoble, France (2005).
- E2-05-ACTI15 MARTY PH., MATHEY F.
Numerical simulation of heat and mass transfer during the adsorption of hydrogen in a porous metallic bed.
4th Int. Conf. on Computational Heat & Mass Transfer. May 17 - 20. Paris, France (2005)
- E2-05-ACTI16 MONNOT A., BOLDO P., BONTEMPS A., GONDREXON N.
Enhancement of cooling rate by high frequency ultrasonic vibration.

*Conference on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies,
HEAT-SET 2005. April 5 - 7. Grenoble, France (2005).*

- E2-05-ACTI17 POUFFARY B., FORTES-PATELLA R., REBOUD J.L., LAMBERT P.A.
Numerical analysis of cavitation instabilities in inducer blade cascade.
ASME FEDSM 2005. June 19 23. Houston, TX, USA (2005).
- E2-05-ACTI18 POUFFARY B., FORTES-PATELLA R., REBOUD J.L., LAMBERT P.A.
**Numerical simulation of 3D cavitating flows: .
analysis of cavitation head drop in turbomachinery**
*ASME FEDSM 2005.5th international symposium on pumping machinery.
June 19 23. Houston, TX, USA (2005).*
- E2-05-ACTI19 SIGURVINSON J., MANSILLA C., ARNASSON B., BONTEMPS A.,
MARECHAL A., SIGFUSSON T., WERKOFF F.
Heat transfer problems for the production of hydrogen from geothermal energy.
*Conference on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies,
HEAT-SET 2005. April 5 - 7. Grenoble, France (2005).*
- E2-05-ACTI20 VACHER S., COLASSON S., LE PERSON S.
Global performances and heat transfer study of a lower refrigerant charge water/water heat pump prototype using propane.
*Conference on heat transfer in components and systems for sustainable energy technologies,
HEAT-SET 2005. April 5 - 7. Grenoble, France (2005).*
- E2-05-ACTI21 HASSAN, W., LEGOUPIL, S., CHAMBELLAN, D. et BARRE, S.
Dynamic Localization of Vapour Fraction in Ariane 5 Inducer by X-Rays Tomography
2005 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Porto-Rico, October 23-29 (2005).
- E2-05-ACTI22 FRUCHART D., CHARBONNIER J., DE RANGO P., JEHAN M., MARTY Ph.,
MIRAGLIA S., RIVOIRARD S., SKRYABINA N.
**Activated MgH₂ Powders:
Principles of D-Metal Activation Process, Mass Production at Factory Scale, Design and Numerical Simulation of a Tutorial Tank.**
*Symposium Advanced Materials for Energy Conversion III,
12th International Symposium on Metastable and Nano Materials (ISMANAM).
Paris, France, 3 -7 July (2005).*
- E2-05-ACTI23 CHARBONNIER J., MIRAGLIA S., DE RANGO P., SKRYABINA N., FRUCHART D.,
RIVOIRARD S., MARTY Ph.
Optimisation of MgH₂ +5at.% V ball milled microstructured powders properties for pilot tank perspectives.
*12th International Symposium on Metastable and Nano Materials (ISMANAM).
Paris, France, 3 -7 July (2005).*

ACTN

- E2-05-ACTN1 AHMAD M., BONTEMPS A., SALLEE H., QUENARD D.
Etude expérimentale et simulation numérique du comportement thermique de cellules-test ayant des parois couplant
Matériaux à Changement de Phase (MCP) et Super-Isolant (VIP).
Congrès Français de Thermique, SFT 2005. May 30 - June 2. Reims, France (2005).
- E2-05-ACTN2 BRUCH A., BONTEMPS A., COLASSON S., FOURMIGUE J.F.
Simulation numérique du comportement thermohydraulique d'un écoulement de CO2 supercritique dans un tube vertical.
Congrès Français de Thermique, SFT 2005. May 30 - June 2. Reims, France (2005).
- E2-05-ACTN3 FRANC J.-P., PELLONE C.
Modélisation des écoulements supercavitants suivant le principe de Logvinovich.
10èmes Journées de l'Hydrodynamique. March 7 - 9. Nantes, France (2005)
- E2-05-ACTN4 JACQUIER D., LE PERSON S., MERCIER P., ROYON L.
Distribution du froid par coulis de glace stabilisée.
Etude du comportement sous cyclage thermique.
Congrès Français de Thermique, SFT 2005. May 30 - June 2. Reims, France (2005).
- E2-05-ACTN5 LALLEMAND M., AYELA F., FAVRE-MARINET M., GRUSS A., MAILLET D., MARTY PH.
Transferts thermiques dans des microcanaux - Applications aux microéchangeurs.
Congrès Français de Thermique, SFT 2005. May 30 - June 2. Reims, France (2005).
- E2-05-ACTN6 MARTY PH., VEJRAZKA J., TIHON J.
Visualisation des champs de vitesse et de température dans un jet impactant excité.
FLUVISU 11 Conférence. June 5-7. Ecully, France (2005).
- E2-05-ACTN7 MONNOT A., GONDREXON N., BOLDO P., BONTEMPS A., RENAUDIN V.
Etude du transfert de chaleur dans un réacteur ultrasonore.
10ème Congrès de la société française de génie des procédés. September 20 - 22. Toulouse, France (2005)

OS

- E2-05-OS1 Bontemps, A.
Pressure drop and heat transfer coefficient measurements in minichannels
Microscale Heat Transfer – Fundamentals and applications
Eds.: Kakaç, S., Vasiliev, L.L., Bayazitoglu, Y., and Yener, Y., Kluwer Academic Publishers (2005)
- E2-05-OS2 Bontemps, A., Agostini, B., Caney, N., ACHARD J.-L.

Microscale Heat Transfer – Fundamentals and applications.

Eds.: Kakaç, S., Vasiliev, L.L., Bayazitoglu, Y., and Yener, Y., Kluwer Academic Publishers (2005)

COM

- E2-05-COM1 REBATTET C., BARRE S., FRANC J.P.
Etude du comportement cavitant de pompe en fluide thermosensible.
2ème Journée du groupe régional Rhône-Alpes de l'AAAF. July 7. Grenoble, France (2005)
- E2-05-COM2 MAITRE TH., ACHARD J.L.
Les hydroliennes (Conf.Invité).
Conférence UE Pro. March 1. Ecole Centrale de Lyon, France (2005).
- E2-05-COM3 POUFFARY B., FORTES-PATELLA R., LAMBERT P.A.
Modélisation des écoulements cavitants dans les inducteurs de moteur-fusée.
2ème Journée du groupe régional Rhône-Alpes de l'AAAF. July 7. Grenoble, France (2005)
- E2-05-COM4 POUFFARY B., FORTES-PATELLA R., LAMBERT P.A.
Simulation numérique d'écoulements cavitants pour les turbopompes spatiales.
Journée SHF Cavitation Simulation numérique des écoulements cavitants. April. Chatou, France (2005)

149

BRV

- E2-05-BRV1 AYELA F., BONTEMPS A., FOURNIER T., MARECHAL A.,
Procédé de réalisation d'une paroi, en particulier d'un micro échangeur thermique et d'un microrécupérateur thermique
FR 0504340, déposé le 2005-03-24 France (2005)

Equipe E3 - ERES

ACL

- E3-05-ACL1 Guillaume Brulfert, Jean-Pierre Chollet, Bernard Jouve, Hervé Villard
Atmospheric emission inventory of the Maurienne valley
for an atmospheric numerical model
Science of The Total Environment, Volume 349, Issues 1-3, 15 October 2005, Pages 232-248
<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2005.01.013>
- E3-05-ACL2 Damien Sous, Natalie Bonneton, Joel Sommeria
Transition from deep to shallow water layer: formation of vortex dipoles

European J. of Mechanics - B/Fluids, Volume 24, Issue 1, January-February 2005, Pages 19-32
<http://dx.doi.org/10.1016/j.euromechflu.2004.06.002>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.euromechflu.2004.06.002>
- E3-05-ACL3 F.Y. Moulin, J.-B. Flór
Experimental study on wave breaking and mixing properties
in the periphery of an intense vortex
Dynamics of Atmospheres and Oceans, Volume 40, Issues 1-2, June 2005, Pages 115-130
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2004.10.007>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2004.10.007>
- E3-05-ACL4 E.V. Ermanyuk, J.-B. Flór
Taylor–Couette flow in a two-layer stratified fluid: instabilities and mixing
Dynamics of Atmospheres and Oceans, Volume 40, Issues 1-2, June 2005, Pages 57-69
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2004.10.005>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2004.10.005>
- E3-05-ACL5 OLIVIER PRAUD, ADAM M. FINCHAM and JOEL SOMMERIA
Decaying grid turbulence in a strongly stratified fluid
Journal of Fluid Mechanics (2005), Volume 522 : 1-33
- E3-05-ACL6 A. POTHÉRAT, J. SOMMERIA and R. MOREAU
Numerical simulations of an effective two-dimensional model for flows with a transverse magnetic field
Journal of Fluid Mechanics (2005), Volume 534 : 115-143
- E3-05-ACL7 E. THIVOLLE-CAZAT, J. SOMMERIA and M. GALMICHE
Baroclinic instability of two-layer vortices in laboratory experiments
Journal of Fluid Mechanics (2005), Volume 544 : 69-97
- E3-05-ACL8 THEO GERKEMA and VICTOR I. SHRIRA
Near-inertial waves in the ocean: beyond the ‘traditional approximation’
Journal of Fluid Mechanics (2005), Volume 529 : 195-219

- E3-05-ACL9 G. Brulfert, C. Chemel, E. Chaxel, and J. P. Chollet
Modelling photochemistry in alpine valleys
Atmos. Chem. Phys., 5, 2341-2355, 2005
- E3-05-ACL10 Andrew Orr, Julian Hunt, Rachel Capon, Joel Sommeria, Doug Cresswell, Antony Owinoh
Coriolis effects on wind jets and cloudiness along coasts
Weather, Volume 60, Issue 10, Date: October 2005, Pages: 291-299
- E3-05-ACL11 E. Ferrero, A. Longhetto, L. Montabone, L. Mortarini, M. Manfrin, J. Sommeria, H. Didelle, C. Giraud, U. Rizza
Physical simulations of neutral boundary layer in rotating tank
Il Nuovo Cimento C, vol. 28 Issue 1, pp. 1-17 (2005)
- E3-05-ACL12 EDWARDS N.R. & STAQUET C. 2005
Focusing of an inertia-gravity wave packet by a baroclinic shear flow.
Dynamics of Atmospheres and Oceans, 40-1, 91-113 (2005)

INV

- E3-05-INV1 STAQUET C.
Interaction of an inertia-gravity wave packet with a baroclinic shear flow.
Fluxes and structures in fluids conference. June 20 - 23. Moscou, Russia (2005)
- E3-05-INV2 STAQUET C.
Focusing and breaking of internal gravity waves through interaction with a background shear flow
Proceedings of the Ringberg Workshop on Interdisciplinary Aspects of Turbulence. April 18 -22. Ringberg Castle, Germany. MPA Series (2005)
- E3-05-INV3 SOMMERIA J.
Modélisation de courants de gravité.
Journée d'évaluation du programme PATOM. September 12 -13. Bordeaux, France (2005).

ACTI

- E3-05-ACT11 CHAXEL E., CHEMEL CH., CHOLLET J.P., QUINIOU C., COUACH O.
A comparative study for the ability of different mesoscale models to forecast photochemical pollution events in the Grenoble area.
14th Int. Scientific Symp. Transport and Air Pollution. June 1 - 3. Graz, Austria (2005)
- E3-05-ACT12 CHAXEL E., CHOLLET J.P., CHEMEL CH., QUINIOU C.
Influence of regionally produced ozone on the photochemistry of the Grenoble valley during the heat wave of 2003.
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)

- E3-05-ACTI3 CHEMEL CH., CHAXEL E., COUACH O., CHOLLET J.P.
Influence of the interactions of local dynamical processes with large-scale flow on air quality in the Grenoble area.
28th Int. Conf. on Alpine Meteorology. May. Zadar, Croatia. , vol. 40, pp. 184-187 (2005)
- E3-05-ACTI4 CHEMEL CH., CHOLLET J.P.
Evolution of the daytime atmospheric boundary layer in deep alpine valleys
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E3-05-ACTI5 CHEMEL CH., RIESENMEY C., CHOLLET J.P., BATTON-HUBERT M.
Characterization of odour emissions from a landfill through numerical simulations.
5th annual Meeting of the European meteorological society. Sept. Utrecht, The Netherlands (2005).
- E3-05-ACTI6 CHEMEL CH., RIESENMEY C., CHOLLET J.P., BATTON-HUBERT M.
High-resolution large-eddy simulations for odour-impact assesement
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E3-05-ACTI7 CHEMEL CH., STAQUET CH., CHOLLET J.P.
Numerical investigations of mixing efficiency in mountainous terrain
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E3-05-ACTI8 FLOR J.B., CARITEAU B.
Instability of a columnar vortex in a stratified fluid.
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E3-05-ACTI9 SOMMERIA J., DECAMP S.
 Turbulent mixing and entrainment in density driven gravity currents.
Proceedings of the Ringberg Workshop on Interdisciplinary Aspects of Turbulence. April 18 -22. Ringberg Castle, Germany. MPA Series (2005)

ACTN

- E3-05-ACTN1 DECAMP S., SOMMERIA J., DELERCE G., DIDELLE H., VIBOUD S.
PIV appliquée aux courants de gravité turbulents.
Colloque FLUVISU 11. June 7 - 9. Lyon, France (2005).
- E3-05-ACTN2 DELERCE G., SOMMERIA J., DIDELLE H., VIBOUD S.
Vélocimétrie par imagerie de particules 3 dimensions 3 composantes.
Colloque FLUVISU 11. June 7 - 9. Lyon, France (2005).
- E3-05-ACTN3 SOMMERIA J., DELERCE G., THIVOLLE-CAZAT E., DIDELLE H., VIBOUD S.
Estimation in-situ des erreurs de PIV.
Colloque FLUVISU 11. June 7 - 9. Lyon, France (2005).

- E3-05-ACTN4 CARITEAU B., FLOR J.B. (2005)
Etude de la stabilité d'un vortex en fluide faiblement stratifié
17ème Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005).
- E3-05-ACTN5 GUYEZ E., FLOR J.B.
Mélange d'un fluide bicouche en écoulement Taylor-Couette
17ème Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005).

DO

- E3-05-DO1 SOMMERIA J., DAVIS P.
The fluid dynamics of coastal seas, closed basins and lakes.
Surveys in Geophysics, 25, 3-4. Springer Netherlands Publisher (2005)

Equipe E4 - HOULE

ACL

- E4-05-ACL1 Gratiot, N., H. Michallet, and M. Mory
On the determination of the settling flux of cohesive sediments in a turbulent fluid
J. Geophys. Res., 110, C06004, doi:10.1029/2004JC002732.
- E4-05-ACL2 R.CIENFUEGOS, E.BARTHÉLEMY, P.BONNETON
Résolution numérique en volumes finis d'un système d'équations de Serre étendu
Revue Européenne de Génie Civil - VOL 9/7-8 - 2005 - pp.889-902
- E4-05-ACL3 Y. Foray, D. Bonjean and H. Michallet
Influence of Sand Liquefaction on Self-burial of a Pipe Subject to Wave Action
International Journal of Offshore and Polar Engineering (IJOPE), Vol. 15, No. 4 December 2005

ACTI

- E4-05-ACT11 MICHALLET H., BARBIER-NEYRET J.-P., MORY M., PIEDRA-CUEVA I.
An optical system for monitoring seabed evolutions at a coastal structure.
5th Int. Conf. on Coastal Dynamics. April 4 - 8. Barcelona, Spain. 13 p. (2005)
- E4-05-ACT12 PIEDRA-CUEVA I., MICHALLET H., MORY M.
Wavelet analysis of pressure measurements near a coastal structure.
5th Int. Symp. on Ocean Wave Measurement and Analysis (WAVES2005). July 3 - 7. Madrid, Spain, 11 p. (2005)
- E4-05-ACT13 SOTTOLICHIO A., HURTHER D., MICHALLET H., GRATIOT N., BRETEL P.
Turbulence measurements in fluid mud layers of a macrotidal estuary.
Conference on Physics of Estuaries and Coastal Seas (2005)
- E4-05-ACT14 RAYNAUD O., DUPUIS H., HURTHER D., BONNETON P., SENECHAL N., CHAPELAIN G.
Turbulence in the surf zone using two acoustic Doppler velocimeters.
5th Int. Conf. on Coastal Dynamics. April 4 - 8. Barcelona, Spain. 13 p. (2005)
- E4-05-ACT15 CIENFUEGOS R., BARTHELEMY E., BONNETON PH.
A new wave-breaking parametrization for Boussinesq-type equations.
5th Int. Symp. on Ocean Wave Measurement and Analysis (WAVES2005). July 3 - 7. Madrid, Spain, 11 p. (2005)
- E4-05-ACT16 Larroudé Ph., Camenen B. & Larson M.,
Morphological Modelling to Determine Strategies for Placement of Beach

Nourishment

Application to a Mediterranean Beach Using a New Sediment Transport Formula,

Coastal Dynamic, Barcelona, Spain (2005)

Equipe E5 - MEOM

ACL

- E5-05-ACL1 Wirth A.
A non-hydrostatic flat-bottom ocean model entirely based on Fourier expansion.
Ocean Modelling, **9(1)**, 71-87, 2005
- E5-05-ACL2 Tréguier A.M., Theetten S. Chassignet E., Penduff T., Smith R., Talley L.
The north Atlantic subpolar gyre in four high resolution models.
J. Phys. Oceanogr., **35(5)**, 757-774, 2005
- E5-05-ACL3 Robert C., Durbiano S., Blayo E., Verron J., Blum J., Le Dimet F.X.
A reduced-order strategy for 4D-Var data assimilation.
J. of Marine Systems, **57(1-2)**, 70-82, 2005
- E5-05-ACL4 Penduff T., Barnier B., Molines J.M., Madec G.
On the use of current meter data to assess the realism of ocean model simulations.
Ocean Modelling, **11(3-4)**, 399-416, 2005.
- E5-05-ACL5 Birol F., Brankart J.-M., Lemoine J.M., Brasseur P., Verron J.
Assimilation of satellite altimetry referenced to the new GRACE geoid estimate
Geophys. Res. Letters, **32**, L06601, doi:10.1029/2004GL02329, 2005.
<http://www.agu.org/pubs/crossref/2005/2004GL02329.shtml>
- E5-05-ACL6 Brasseur P., Bahurel P., Bertino L., Birol F., Brankart J.-M., Ferry N., Losa S., Rémy E.,
Schröter J., Skachko S., Testut C.-E., Tranchant B., Van Leeuwen P.J., Verron J.
**Data Assimilation for marine monitoring and prediction:
The MERCATOR operational assimilation systems and the MERSEA developments.**
Q. J. R. Met. Soc., **131**, 3561-3582, 2005.
<http://www3.interscience.wiley.com/journal/113522928/abstract>
- E5-05-ACL7 Magri S., Brasseur P., Lacroix G.
**Data assimilation in a marine ecosystem
coupled to a mixed layer model of the upper ocean.**
C.R. Géosciences, **337**, 1065-1074, 2005.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.crte.2005.05.004>

ACLN

- E5-05-ACLN1 Cailleau S., V. Fedorenko, B. Barnier, E. Blayo et L. Debreu
Méthodes de contraintes aux frontières d'un modèle océanique :

application à un modèle du Golfe de Gascogne.

Lettre trimestrielle Mercator, 18, 4-10, 2005.

INV

- E5-05-INV1 Barnier B.
Recent progress in modelling the global ocean/sea-ice circulation at eddy permitting resolution.
Colloque International Christian Le Provost, 10-11 Mars 2005, Toulouse (2005).
- E5-05-INV2 BARNIER B
Recent progress in modelling the global ocean/sea-ice circulation at eddy permitting resolution.
*Fourth JSPS Forum in France. "Oceanography".
Université Louis Pasteur, Novembre 18-19, Strasbourg (2005).*
- E5-05-INV3 BRASSEUR P.
Ocean data assimilation in the MERCATOR/MERSEA operational systems.
4th WMO data assimilation symposium. April. Prague (2005)
- E5-05-INV4 PENDUFF T., BARNIER B., MOLINES J.M., MADEC G.
On the use of current meter data to assess the realism of ocean model simulations.
Colloque International Christian Le Provost, 10-11 Mars 2005, Toulouse (2005).

ACTI

- E5-05-ACTI1 BARNIER B., CHANUT J., DEBREU L., BLAYO E.
Sources of eddy variability in the Labrador Sea.
Ocean Science Meeting. January 26 - 30. Portland, USA (2005).
- E5-05-ACTI2 BARNIER B., PENDUFF T., MOLINES J.M., LE SOMMER J.
Recent progress in modelling the global ocean/sea-ice circulation at eddy-permitting resolution.
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E5-05-ACTI3 BERLINE L., BRASSEUR P., VERRON J.
Assimilation of satellite data in a coupled physical-biogeochemical model of the north Atlantic at eddy-permitting resolution.
Int. Symp. on advances in marine ecosystem modelling research. July. Plymouth (2005).
- E5-05-ACTI4 BIROL F., BRANKART J.M., LEMOINE J.M., BRASSEUR P., VERRON J.
Impact of the new GRACE geoid estimate on ocean data assimilation.
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E5-05-ACTI5 BRASSEUR P., VERRON J.
A singular evolutive extended Kalman filter for data assimilation

in marine monitoring and prediction.

Colloque International Christian Le Provost, 10-11 Mars 2005, Toulouse (2005).

- E5-05-ACTI6 HERVIEUX G., PENDUFF T., BARNIER B., MOLINES J.M.
Sensitivity of subpolar boundary currents to ocean model parameters.
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E5-05-ACTI7 PENDUFF T., AND THE DRAKKAR GROUP
Development and improvement of a global ice-ocean model.
2nd MERSEA annual meeting. March. Toulouse, France (2005).
- E5-05-ACTI8 PENDUFF T., BARNIER B., LE SOMMER J., MADEC G., MOLINES J.M., THEETEN S., TREGUIER A.M.
The DRAKKAR global ocean model for MERSEA.
2nd MERSEA annual meeting. March. Toulouse, France (2005).
- E5-05-ACTI9 PENDUFF T., BARNIER B., MOLINES J.M., TREGUIER A.M., MADEC G.
Sensitivity studies in the global ocean/sea-ice DRAKKAR model.
2nd General assembly of the European Geosciences Union. April 25 - 29. Vienna, Austria (2005)
- E5-05-ACTI10 TESTUT C.E., TRANCHANT B., BIROL F., FERRY N., BRASSEUR P.
SAM2 : The second generation of MERCATOR assimilation system.
4th EuroGOOS Conference. Juin. Brest, France (2005)

- E5-05-DO1 CHASSIGNET E., VERRON J.
Ocean Weather Forecasting: An Integrated View of Oceanography,
Springer Publ. (2005) 577 pp

Equipe E6 - MIP

ACL

- E6-05-ACL1 L. Drazek, J.-F. Legrand, L. Davoust
[A first attempt to enhance the 2-D single-crystal growth of a protein at an air/water interface from hydrodynamics](#)
Journal of Crystal Growth, Volume 275, Issues 1-2, 15 February 2005, Pages e1467-e1472
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrysgro.2004.11.232>
- E6-05-ACL2 C. Picard, L. Davoust
[Optical investigation of a wavy ageing interface](#)
Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, Volumes 270-271, 1 December 2005, Pages 176-181
<http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfa.2005.05.065>
- E6-05-ACL3 L. Davoust, C. Picard
[Ageing of a gas/liquid interface elongated by standing waves](#)
Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, Volumes 270-271, 1 December 2005, Pages 182-188
<http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfa.2005.05.060>
- E6-05-ACL4 M. Laghrouche, A. Adane, J. Boussey, S. Aneur, D. Meunier, S. Tardu
[A miniature silicon hot wire sensor for automatic wind speed measurements](#)
Renewable Energy, Volume 30, Issue 12, October 2005, Pages 1881-1896
<http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2004.12.005>
- E6-05-ACL5 J.L. Achard, S.C. Georgescu
Quasi-steady formation of bubbles and drops viewed as processes that break bifurcation
Journal of Engineering Mathematics
Volume 51, Number 2, February 2005, 10.1007/s10665-004-3065-6.
- E6-05-ACL6 Cross B, Ronzon F, Roux B, et Rieu J.P
Measurement of the anchorage force between GPI-anchored alkaline phosphatase and supported membranes by AFM force spectroscopy
LANGMUIR, Volume: 21, Issue: 11, Pages: 5149-5153, MAY 24 2005
- E6-05-ACL7 Cottin-Bizonne C, Cross B, Steinberger A, et Charlaix E.
Boundary slip on smooth hydrophobic surfaces: Intrinsic effects and possible artifacts
PHYSICAL REVIEW LETTERS, Volume: 94, Issue: 5, Article Number: 056102, FEB 11 2005
- E6-05-ACL8 Cittadino, Jean-Marie; Mendes, Eduardo; Soucemarianadin, Arthur,
Ejection speed control system in drop-on-demand applications,
WSEAS Transactions on Systems, 2005-12, pp. 2230-2237

- E6-05-ACT11 Davoust, L.
Surface flow modified by a jump in shear viscosity,
2nd Annual European Rheology Conference (AERC2005), April 21-23, Grenoble (2005)
- E6-05-ACT12 Picard, C., Davoust, L.
Dilational rheology of an ageing wavy interface,
2nd Annual European Rheology Conference (AERC2005), April 21-23, Grenoble (2005)
- E6-05-ACT13 Picard, C., Davoust, L.
**On the adsorption of DNA strands
at a fluid interface stretched by capillary waves,**
Euromech Colloquium 472 on Microfluidics and Transfer, September 6-8, Grenoble (2005)
- E6-05-ACT14 GALBRUN E., GLIERE A., ACHARD J.-L.
Use of magnetohydrodynamics to achieve efficient stirring in biochips
Euromech Colloquium 472 on Microfluidics and Transfer, September 6-8, Grenoble (2005)
- E6-05-ACT15 Cittadino, Jean-Marie; Mendes, Eduardo; Soucemarianadin, Arthur,
A Control System for Piezoelectric Micro-Pumps,
Proceedings of the International Conference on Digital Printing Applications, 2005-06, pp. 141-143, Amsterdam, Pays-Bas (2005)
- E6-05-ACT16 Cittadino, Jean-Marie; Mendes, Eduardo; Soucemarianadin, Arthur,
A tool for monitoring piezoelectric micro-pumps,
Proceedings of the International Conference on Digital Printing Technologies, 2005-09, 5 pp., Baltimore (USA) (2005).
- E6-05-ACT17 Cittadino, Jean-Marie; Mendes, Eduardo; Soucemarianadin, Arthur,
Micro pumps clogging monitoring by adaptive control,
Proceedings of the WSEAS – 2005 International Conference on Dynamical Systems and Control, 2005-11, - Venise (Italie) (2005).
- E6-05-ACT18 Delattre, C.; Vadillo, Damien; Soucemarianadin, A.,
Formation of polymer films during DNA synthesis,
Euromech Colloquium 472 on Microfluidics and Transfer, September 6-8, Grenoble (2005)
- E6-05-ACT19 TARDU S., NACEREDDINE R.
By-pass sub-critical transition under slight EDL effect.
Euromech Colloquium 472 on Microfluidics and Transfer, September 6-8, Grenoble (2005)
- E6-05-ACT110 TARDU S., NACEREDDINE R.

Non-linear interactions of localized disturbances. A new route to turbulence.
8th Conference on Dynamical Systems, Theory and Applications.
December 12 - 15. Lodz, Poland (2005).

- E6-05-ACTI11 TARDU S., NACEREDDINE R.
On a new by-pass transition mechanism in wall bounded flows.
Fourth International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena.
June 27 - 29. Williamsburg, VA USA (2005)

ACTN

- E6-05-ACTN1 Picard. C. & Davoust L.
**Vieillessement biologique d'une interface eau/air :
caractérisation rhéologique par des ondes capillaires,**
*17ème Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France
(2005).*
- E6-05-ACTN2 GALBRUN E., GLIERE A., ACHARD J.-L., 2005,
Mélange et hybridation dans les biopuces
*17ème Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France
(2005).*
- E6-05-ACTN3 TARDU S.(2005)
Double couche électrique et instabilité by-pass.
*17ème Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France
(2005).*
- E6-05-ACTN4 TARDU S., NACEREDDINE R. (2005)
**Sur un nouveau mécanisme By-Pass. Double couche électrique et instabilité
By-Pass.**
*17ème Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France
(2005).*

161

BRV

- E6-05-BRV1 GLIERE A., MASSE D. & ACHARD J.-L.
Microsystem for fluid displacement.
*N° Publication : WO2005052368 (A1),
Date de publication : 09/06/ 2005, Date de dépôt : 28/11/2003.*
- E6-05-BRV2 ROUX J.M., ACHARD J.L. & FOUILLET Y.
**Device for controlling migration of droplets between two or more solid base
boards.**
*N° publication : EP1564879 (A2), N° publication: 17/08/2005 , Date de dépôt :
16/02/2004.*
- E6-05-BRV3 ROUX J.M., ACHARD J.L. & FOUILLET Y.
Déplacement d'une goutte sautillante.
N° Dépôt : FR 05 08220, Date de dépôt : 02/08/2005.

Equipe E7 - MOST

ACL

- E7-05-ACL1 Guillaume Balarac and Olivier Métais
[The near field of coaxial jets: A numerical study](#)
Phys. Fluids **17** 065102 (2005)
- E7-05-ACL2 Guillaume Balarac, Mohamed Si-Ameur

[Mixing and coherent vortices in turbulent coaxial jets](#)
Comptes Rendus Mécanique, Volume 333, Issue 8, August 2005, Pages 622-627
- E7-05-ACL3 C. Corre, G. Hanss, A. Lerat
[A residual-based compact scheme for the unsteady compressible Navier-Stokes equations](#)
Computers & Fluids, Volume 34, Issues 4-5, May-June 2005, Pages 561-580
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2003.08.003>
- E7-05-ACL4 M. Salinas Vázquez, W. Vicente Rodríguez, R. Issa
[Effects of ridged walls on the heat transfer in a heated square duct](#)
Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 48, Issue 10, May 2005, Pages 2050-2063
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2004.10.036>
- E7-05-ACL5 HEBRARD J., SALINAS-VAZQUEZ M., METAIS O.
The spatial development of the turbulent flow within a heated duct.

Journal of Turbulence, Vol.6, n°8, pp. 1-20 (2005)
- E7-05-ACL6 MAIDI M., LESIEUR M.
Large-eddy simulations of spatially growing subsonic and supersonic turbulent round jets
Journal of Turbulence, Vol.6, Issue 38, p.38 (2005)
- E7-05-ACL7 Cécile Münch, Olivier Métais

[Turbulence in cooling channels of rocket engines: Large Eddy Simulations](#)
Comptes Rendus Mécanique, Volume 333, Issue 7, July 2005, Pages 574-579
<http://dx.doi.org/10.1016/j.crme.2005.06.001>
- E7-05-ACL8 MUNCH C., METAIS O. (2005)
Simulation des grandes échelles d'écoulements turbulents compressibles dans des conduits courbes: étude des transferts thermiques.
Mécanique et Industrie. , vol. 6, pp. 275-278 (2005)

INV

- E7-05-INV1 METAIS O.
New trends in numerical simulation of tubulent flows.
16th Int. Conf. on Computer Methods in Mechanics, CIMM-2005. June 21 - 24 (2005)
- E7-05-INV2 LESIEUR M.
Progrès récents en simulation numérique de la turbulence.
Conférence plénière d'introduction.
17ème Congrès Français de Mécanique. August 29 - September 2. Troyes, France (2005).

ACTI

- E7-05-ACTI1 BALARAC G., SI-AMEUR M., LESIEUR M., METAIS O.
Direct numerical simulations of coaxial jets mixing properties.
Fourth International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena. June 27 - 29. Williamsburg, VA USA (2005)
- E7-05-ACTI2 LESIEUR M.
Turbulence and large-eddy simulations.
ICTAM 2004 Sectional lecture. Varsovie, Pologne (2005).
- E7-05-ACTI3 MUNCH C., METAIS O.
Large Eddy Simulation of the turbulent flow in heated curved ducts : influence of the Reynolds number.
Fourth International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena. June 27 - 29. Williamsburg, VA USA. , vol. 3, pp. 977-982 (2005)

163

ACTN

- E7-05-ACTN1 BALARAC G., SI-AMEUR M., LESIEUR M., METAIS O.
Mélange dans les jets coaxiaux : simulations instationnaires.
40ème colloque d'Aérodynamique Appliquée AAAF . March 21 - 23. Toulouse, France (2005)
- E7-05-ACTN2 D. ALFANO, B. MICHEL, C. CORRE, A. LERAT.
Simulation d'oscillations auto-entretenues d'un système choc/couche limite en écoulement interne et externe.
40ème colloque d'Aérodynamique Appliquée AAAF . March 21 - 23. Toulouse, France (2005)

OS

- E7-05-OS1 LESIEUR M., METAIS O., COMTE P.
Large-eddy simulations of turbulence.
Cambridge University Press. 248 p. (2005)

Equipe E1 - EDT

ACL

- E1-06-ACL1 Haitao Xu, Mickaël Bourgoïn, Nicholas T. Ouellette, and Eberhard Bodenschatz
(International Collaboration for Turbulence Research)
High Order Lagrangian Velocity Statistics in Turbulence
Phys. Rev. Lett. **96**, 024503 (2006)
<http://link.aip.org/link?prl/96/024503>
- E1-06-ACL2 Jocelyn Étienne, Marie Rastello, Emil J. Hopfinger
Modelling and simulation of powder-snow avalanches
Comptes Rendus Mécanique, Volume 334, Issues 8-9, August-September 2006, Pages 545-554
- E1-06-ACL3 LISMONDE B.,
Des grottes et des sources, commentaire de lecture.

Karstologia vol 47, p 60 (2006), ISSN. : 0751-768.
- E1-06-ACL4 LISMONDE B.,
Une thèse de climatologie souterraine.
Karstologia vol 47, p 58-59, (2006), ISSN. : 0751-768.
- E1-06-ACL5 Mickael Bourgoïn, Romain Volk, Nicolas Plihon,
Pierre Augier, Philippe Odier and Jean-François Pinton
An experimental Bullard–von Kármán dynamo
New J. Phys. **8** No 12 (December 2006) 329
- E1-06-ACL6 Nicholas T Ouellette, Haitao Xu, Mickaël Bourgoïn and Eberhard Bodenschatz
Small-scale anisotropy in Lagrangian turbulence
New J. Phys. **8** No 6 (June 2006) 102
- E1-06-ACL7 Nicholas T Ouellette, Haitao Xu, Mickaël Bourgoïn and Eberhard Bodenschatz
An experimental study of turbulent relative dispersion models
New J. Phys. **8** No 6 (June 2006) 109
- E1-06-ACL8 C. Poulain, N. Mazellier, L. Chevillard, Y. Gagne and C. Baudet
Dynamics of spatial Fourier modes in turbulence
Sweeping effect, long-time correlations and temporal intermittency
[European Physical Journal B - Condensed Matter and Complex Systems.](#)
Volume 53, Number 2 / September, 2006
- E1-06-ACL9 Mickaël Bourgoïn, Nicholas T. Ouellette, Haitao Xu, Jacob Berg, and Eberhard Bodenschatz

The Role of Pair Dispersion in Turbulent Flow

Science 10 February 2006 311: 835-838 [DOI: 10.1126/science.1121726] (in Reports)

- E1-06-ACL10 M. L. Bordas, A. Cartellier, P. Sechet, Ch. Boyer
Bubbly flow through fixed beds: Microscale experiments in the dilute regime and modeling
AIChE Journal, Volume 52, Issue 11, Date: November 2006, Pages: 3722-3743

INV

- E1-06-INV1 SECHET P.
Strömungsverhalten des Oloïds : modellierung und experimente (modelling of an oloid© impeller : numerical simulation and experiments)
Symposium Foundation Paul Schatz, 10 June 2006, Bâsel, Switzerland

ACTI

- E1-06-ACTI1 ROUSSET B., BAUDET C., CASTAING B., DAVIAUD F., DIRIBARNE P., DUBRULLE B., GAGNE Y., GIRARD A., ROCHE P.-E., ROUSSEL P., THIBAUT P.
Comparison between Normal and Superfluid Turbulence Behind a Passive Grid : Experimental Facility.
21st International Cryogenic Engineering Conference (ICEC21). July 17-21 2006. Prague, République Tchèque (2006).
- E1-06-ACTI2 BOURGOIN M., BAUDET C., CARTELLIER A., GERVAIS P. and GAGNE Y.
3D Acoustic Lagrangian Velocimetry.
Proc. of the ASME 2nd Joint US-European Fluid Eng. Summer Meeting, paper FEDSM2006-98210, July 17 -20 2006, Miami, FL USA (2006).
- E1-06-ACTI3 BOURGOIN M., BAUDET C., CARTELLIER A., GERVAIS P. and GAGNE Y.
3D Acoustic Lagrangian Velocimetry
Euromech Colloquium 477 "Particle-laden flow from geophysical to Kolmogorov scales". 21-23 June, Twente, Netherlands (2006).
- E1-06-ACTI4 STRZELECKI A., LALO M., GAJAN P., CARTELLIER A.
Visualisation of the atomisation process of a liquid film submitted to an external forcing
12th Int. Symp on Flow Visualisation, Sept 10-14, 2006 German Aerospace Center (DLR) Göttingen, Germany (2006).
- E1-06-ACTI5 LALO M., CARTELLIER A., STRZELECKI A., GAJAN P.
Use of Faraday instabilities to enhance fuel pulverization in airblast atomizers,
CD Proc. ICLASS 2006, Aug. 27 - Sept. 1, Kyoto, Japan. (paper ICLASS06-063) ISBN 4-9902774-1-4, Publ. Academic Publication and Printings Co., (2006)
- E1-06-ACTI6 MATAS J.-Ph., CARTELLIER A.
Study of the helical instability in the airblast atomization of a liquid jet,
CD Proc. ICLASS 2006, Aug. 27 - Sept. 1, Kyoto, Japan. (paper ICLASS06-191)

- E1-06-ACTI7 BEN RAYANA F., CARTELLIER A., HOPFINGER E.,
**Assisted atomization of a liquid layer:
investigation of the parameters affecting the mean drop size prediction**
*A simple criterion for estimating the effect of pressure gradients
during hydrogen absorption in a hydride reactor*
ISBN 4-9902774-1-4, Publ. Academic Publication and Printings Co., (2006)
- E1-06-ACTI8 KARRABI M., MORRA C., SÉCHET Ph.,
FLORENSA I., GEINDREAU C., MARTINS J, CARTELLIER A.,
**Experimental investigation of biofilm growth and hydrodynamic/biomass interaction
in a granular bioreactor,**
- E1-06-ACTI9 SIMCIK M., VECER, M., HAVLICA J., RUZICKA M., DRAHOS J, CARTELLIER A.,
Flow properties in 2D bubble column reactors: experiments vs. CFD simulations,
CD Proc. CHISA 2006, Aug. 27-31, Praha, Czeck Rep. (2006) ISBN 80-86059-45-6.
- E1-06-ACTI10 S. TARDU, O. DOCHE
Effect of imposed unsteadiness on the controllability of the near wall turbulence
*Whither Turbulence Prediction and Control,
organized by CTR (Stanford Un.) and Seoul Un., S. Corea, March, 2006.*
- E1-06-ACTI11 O. DOCHE, S. TARDU
**Suboptimal controllability of the near wall turbulence through local imposed
unsteadiness**
14th European Drag Reduction and Flow Control Meeting, Ischia, Italy, April, 2006.
- E1-06-ACTI12 LINDQUIST C., THIBAUT J-P.,
Seawater Electromagnetic Flow Control : Experiments and low Simulations
14th European Drag Reduction and Flow Control Meeting, Ischia, Italy, April, 2006.
- E1-06-ACTI13 MONTESINO S., BOUILLON F., THIBAUT J-P. & TARDU S.,
**Generation of Quasi-Streamwise Vortices by Electromagnetic Forcing
(Direct Numerical Simulation)**
14th European Drag Reduction and Flow Control Meeting, Ischia, Italy, April, 2006.
- E1-06-ACTI14 O. DOCHE, S. TARDU
Suboptimal controllability via imposed local unsteadiness
IUTAM Symposium Flow Control and MEMS, London September 2006.
- E1-06-ACTI15 S. MONTESINO, JP THIBAUT, S. TARDU, P. FILIPPINI
Direct Numerical Simulation of Electromagnetic Forcing
IUTAM Symposium Flow Control and MEMS, London September 2006.
- E1-06-ACTI16 A.GUILLET , J.F BETAU., P SECHET.,
[STIC]
Industrial Processes and Environmental Management Program :
a double competence curriculum,
*Int. Conf. on Engineering Education on Sustainable Development, 4-6 october 2006, Lyon,
France*

ACTN

- E1-06-ACTN1 LALO M., STRZELECKI A., GAJAN P., CARTELLIER A.,
Improvement of fuel pulverization in airblast atomizers by use of Faraday instabilities
Proc. AAAF Symposium : Changes in Aeronautical and Space Systems Challenges for On-Board Energy, June 26- 28, 2006, Avignon France.
- E1-06-ACTN2 MORRA C., KARRABI M., SÉCHET Ph., FLORENSA I., GEINDREAU C., CARTELLIER A., MARTINS J.
Influence des interactions biomasse/hydrodynamique sur la croissance d'un biofilm bactérien dans un biofiltre granulaire de traitement d'effluents industriels : modélisation et validation expérimentale.
Colloque « Biodepollution et Environnement : Savoir et Savoir-faire », Institut Pasteur, 12-13 Sept. 2006, Paris.

BRV

- E1-06-BRV1 BOURRILHON T., DUSSER B., FERNANDES P. & THIBAUT J-P
Dispositif d'éjection d'un mélange diphasique
demande de brevet européen,
Office Européen des Brevets OEB (via l'INPI), N° 06291557.4-1268, 04 Octobre 2006.

167

Equipe E2 - Energétique

ACL

- E2-06-ACL1 Philippe Marty, J.-F. Fourmigue, P. De Rango, D. Fruchart, J. Charbonnier
Numerical simulation of heat and mass transfer during the absorption of hydrogen in a magnesium hydride
[Energy Conversion and Management, Volume 47, Issue 20, December 2006, Pages 3632-3643](#)
- E2-06-ACL2 Bruno Agostini; André Bontemps; Bernard Thonon
Effects of Geometrical and Thermophysical Parameters on Heat Transfer Measurements in Small-Diameter Channels
[Heat Transfer Engineering, 1521-0537, Volume 27, Issue 1, 2006, Pages 14 – 24](#)
- E2-06-ACL3 B. Zoppé, C. Pellone, T. Maitre, and P. Leroy
Flow Analysis Inside a Pelton Turbine Bucket
J. Turbomach. 128, 500 (2006)
- E2-06-ACL4 J.-P. BOIN, J.-C. ROBINET, C. CORRE, H. DENIAU.
3D steady and unsteady bifurcations in a shock-wave/laminar boundary layer interaction : a numerical study.

Theoretical and Computational Fluid Dynamics, 20(3), p.163-180 (2006).

- E2-06-ACL5 Maha Ahmad, André Bontemps, Hébert Sallée, Daniel Quenard
Thermal testing and numerical simulation of a prototype cell using light wallboards coupling vacuum isolation panels and phase change material
Energy and Buildings, Volume 38, Issue 6, June 2006, Pages 673-681
<http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2005.11.002>
- E2-06-ACL6 Maha Ahmad, André Bontemps, Hébert Sallée, Daniel Quenard
Experimental investigation and computer simulation of thermal behaviour of wallboards containing a phase change material
Energy and Buildings, Volume 38, Issue 4, April 2006, Pages 357-366
<http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2005.07.008>
- E2-06-ACL7 S. Ferrouillat, P. Tochon, C. Garnier, H. Peerhossaini
Intensification of heat-transfer and mixing in multifunctional heat exchangers by artificially generated streamwise vorticity
Applied Thermal Engineering, Volume 26, Issue 16, November 2006, Pages 1820-1829
<http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2006.02.002>
- E2-06-ACL8 S. Ferrouillat, P. Tochon, H. Peerhossaini
Micromixing enhancement by turbulence: Application to multifunctional heat exchangers
Chemical Engineering and Processing, Volume 45, Issue 8, August 2006, Pages 633-640
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cep.2006.01.006>
- E2-06-ACL9 S. Ferrouillat, P. Tochon, D. Della Valle, H. Peerhossaini
Open loop thermal control of exothermal chemical reactions in multifunctional heat exchangers
Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 49, Issues 15-16, July 2006, Pages 2479-2490
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2006.01.023>
- E2-06-ACL10 Roland Bavière, Michel Favre-Marinet, Stéphane Le Person
Bias effects on heat transfer measurements in microchannel flows
Int. Journ. of Heat and Mass Transfer, Vol. 49, Issues 19-20, September 2006, Pages 3325-3337
- E2-06-ACL11 J. Sigurvinsson, C. Mansilla, B. Arnason, A. Bontemps, A. Maréchal, T.I. Sigfusson, F. Werkoff
Heat transfer problems for the production of hydrogen from geothermal energy
Energy Conversion and Management, Volume 47, Issue 20, December 2006, Pages 3543-3551
<http://dx.doi.org/10.1016/j.enconman.2006.03.012>
- E2-06-ACL12 ROUX J.M., FOUILLET Y., ACHARD J.L.
Déplacement 3D d'une microgoutte par des forces électrostatiques pour des laboratoires sur puces.
La Houille blanche. ISSN : 0018-6368., no 3, pp. 19-25 (2006)
- E2-06-ACL13 Alexandre Perrig, François Avellan, Jean-Louis Kueny, Mohamed Farhat, and Etienne Parkinson
Flow in a Pelton Turbine Bucket: Numerical and Experimental Investigations

J. Fluids Eng. **128**, 350 (2006)

- E2-06-ACL14 R. Bavière, G. Gamrat, M. Favre-Marinet, and S. Le Person
[Modeling of Laminar Flows in Rough-Wall Microchannels](#)

J. Fluids Eng. **128**, 734 (2006)

- E2-06-ACL15 WERKOFF F., BONTEMPS A., MARECHAL A.
**On controversy of UF6 cylinders exposed to fire:
deeper examination of experimental results.**
Packaging, Transport, Storage & Security of Radioactive Materials, vol. 17, pp. 165-171
(2006)

- E2-06-ACL16 GEORGESCU C., CANOT E., ACHARD J.L.
Oil in water injection from a submerged nozzle
Scientific bulletin of the Politehnica University of Timisoara. ISSN : 1224-6077,
vol. 51, n 65, pp. 67-74 (2006).

- E2-06-ACL17 F. Trillaud, F. Ayela, A. Devred, P. Tixador
Investigation of the stability of Cu/Nb/Ti multifilament composite wires
IEEE Transactions on Applied Superconductivity 16, 1712-1716 (2006)

INV

- E2-06-INV1 FRANC J.-P. (2006)
Physics and control of cavitation.
Von Karman Institute, RTO Lecture Series, Design and analysis of high speed pumps,
March 20-23, 2006

169

ACTI

- E2-06-ACTI1 ROLLAND, J., BARRE, S., GONCALVES, E., FORTES PATELLA, R.
Experiments and Modelling of Cavitating Flows in Venturi, Part I: Stable Cavitation.
Sixth International Symposium on Cavitation, CAV2006,
Wageningen, The Netherlands, September 2006
- E2-06-ACTI2 FORTES PATELLA, R., BARRE, S., REBOUD, J.L.
Experiments and Modelling of Cavitating Flows in Venturi, Part II: Unsteady Cavitation.
Sixth International Symposium on Cavitation, CAV2006,
Wageningen, The Netherlands, September 2006
- E2-06-ACTI3 CHOFFAT, Th., FORTES PATELLA, R., BARRE, S.
Comparison between two approaches to simulate the mass loss in cavitation erosion.
Sixth International Symposium on Cavitation, CAV2006,
Wageningen, The Netherlands, September 2006
- E2-06-ACTI4 AHMAD M., BONTEMPS A., SALLEE H., QUENARD D.
Thermal testing and numerical simulation of a prototype cell using light wallboards

coupling Vacuum Isolation Panels (VIP) and Phase Change Material (PCM)
3rd International Building Physics Conference, Montréal, August 27-31 (2006).

- E2-06-ACTI5 AHMAD M., BONTEMPS A., SALLEE H., QUENARD D.
Experimental investigation and numerical simulation of a prototype cell using light wallboards coupling Vacuum Isolation Panels (VIP) and Phase Change Materials (PCM).
3rd Mediterranean Congress of HVAC engineering, Climamed 2006, 30 Novembre - 1 Décembre, Lyon, France (2006).
- E2-06-ACTI6 BAVIERE R., GAMRAT G., FAVRE-MARINET M., LE PERSON S.,
Modelling Of Roughness Effect On Laminar Flow And Heat Transfer In Rectangular Microchannels,
Video DCIV measurements of mass and momentum fluxes and kinetic energies in laboratory waves breaking over a bar
- E2-06-ACTI7 GONZALO-FLORES N., ROLLAND J., GONCALVES E., FORTES-PATELLA R.,
REBATTET C.
Head drop of spatial turbopump inducer
Sixth International Symposium on Cavitation, CAV2006, Wageningen, The Netherlands, September 2006
- E2-06-ACTI8 FRANC J.P., RIONDET M.
Incubation time and cavitation erosion rate of work-hardening materials.
Sixth International Symposium on Cavitation, CAV2006, Wageningen, The Netherlands, September 2006
- E2-06-ACTI9 Xavier FAURE, Florence JOUSSELLIN, Patrick PIERSON, Daniel QUENARD,
RC Networks approach for Hybrid envelops in Positive Energy Building,
4th European Conference on Energy Performance and Indoor Climate in buildings (EPIC), 2006, Lyon, France, proceeding EPIC 2006 HIVC, session E12 pp473-478
- E2-06-ACTI10 CANEY N., MARTY P., BIGOT J.
Experimental flow boiling in mini-channels
13th Int. Heat Transfer Conference, CD MIC-08, Sydney, 13-18 août 2006
- E2-06-ACTI11 CIOCAN DG, KUENY J.L.
Experimental Analysis of Rotor-Stator interaction in a Pump-Turbine
23th IAHR Symposium, Yokohama, October 2006.
- E2-06-ACTI12 ZOBERI A., KUENY J.L., FAHRAT M., AVELLAN F.,
Pump-Turbine Rotor-Stator Interaction in Generating Mode: Pressure Fluctuation in Distributor Channel
23th IAHR Symposium, Yokohama, October 2006.
- E2-06-ACTI13 AUSONI P., FARHAT M., BOUZIAD AIT, Y.; KUENY J.L., AVELLAN F.
Kármán vortex shedding in the wake of a 2D hydrofoil: Measurement and numerical simulation
IAHR Int. Meeting of Work-Group on Cavitation and Dynamic Problems in Hydraulic Machinery and Systems, Barcelona, 28-30 June 2006.
- E2-06-ACTI14 BOTZUNG M., CHAUDOURNE S., PERRET C., LATROCHE M.,
PERCHERON-GUEGAN A., MARTY Ph.

Hydrogen Storage using Metal Hydrides in a Stationary Cogeneration System
WHEC 16 , 13-16 June 2006 - Lyon, France.

- E2-06-ACTI15 MADRID F., CANEY N., MARTY P. (2006)
Flow boiling study in mini-channels
Proceedings of ICNMM2006 Fourth Int. Conf. on Nanochannels, Microchannels and Minichannels
June 19-21, 2006, Limerick, Ireland (2006)
- E2-06-ACTI16 A. BECCANTINI, C. CORRE, T. KLOCZKO.
A matrix-free implicit method for flows at all speeds.
Computational Fluid Dynamics 2004, 3rd Int. Conf. on Computational Fluids Dynamics, Toronto, Canada, Juillet 2004, Clinton Groth, David Zingg (Ed.), Springer, p.129-134 (2006).
- E2-06-ACTI17 P. CINNELLA, P.M. CONGEDO, C. CORRE.
Shape Optimization for Dense Gas Flows through Turbine Cascades.
In 4th International Conference on Computational Fluid Dynamics, ICCFD4, Ghent, Belgium, Juillet 2006.

ACTN

- E2-06-ACTN1 FERROUILLAT, S., AYELA, F., BONTEMPS, A
Intégration pariétale de nanotubes de carbone sur les parois de microcanaux
Congrès SFT, Île de Ré, 16-19 mai, ISBN 2-905267-49-6, pp 677-682 (2006)
- E2-06-ACTN2 POGGI, F., MARECHAL, A., MACCHI-TEJEDA, H., LEDUCQ, D., BONTEMPS, A.
Etude expérimentale de la distribution d'écoulements diphasiques dans un échangeur à mini-canaux. Pertes de pressions régulières et singulières.
Congrès SHF Microfluidics, Toulouse, 12-14 décembre 2006.
- E2-06-ACTN3 BAVIERE R., LE PERSON S., FAVRE-MARINET M., AYELA F.
Les lois de l'hydrodynamique et des transferts thermiques par convection forcée aux microéchelles : Nouvelles théories ou erreurs expérimentales ?
Congrès SFT, Île de Ré, 16-19 mai, ISBN 2-905267-49-6, pp 665-670 (2006)
- E2-06-ACTN4 GAMRAT G., BAVIERE R., LE PERSON S., FAVRE-MARINET M., AYELA F.
Modélisation numérique des effets de rugosité sur l'hydrodynamique et les transferts thermiques en microcanaux
Congrès SFT, Île de Ré, 16-19 mai, ISBN 2-905267-49-6, pp 671-676 (2006)
- E2-06-ACTN5 F. DEBRAY, N. DELLINGER, M. FAVRE-MARINET, J-P. FRANC
Le refroidissement des aimants pour champs intenses
Congrès SHF Microfluidics, Toulouse, 12-14 décembre 2006.
- E2-06-ACTN6 VACHER S., COLASSON S., LE PERSON S.,
Optimisation des Echangeurs d'une Pompe à Chaleur Eau/Eau Fonctionnant au Propane
Congrès SFT, Île de Ré, 16-19 mai, ISBN 2-905267-49-6, pp 1015-1020 (2006)
- E2-06-ACTN7 CANEY N., MARTY P., BIGOT J.
Etude de l'ébullition dans les mini-canaux

COM

- E2-06-COM1 ACHARD J.L., CHATELET E., FORAY P., IMBAULT D., MAITRE Th.,
Tidal and Ocean Currents Energy. Harvest project : Structural analysis.
Séminaire Franco-Britannique sur les énergies marines. 19 et 20 Janvier. Le Havre. France (2006)
- E2-06-COM2 D. Fruchart, J. Charbonnier, P. de Rango, M. Jehan,
P. Marty, S. Miraglia, S. Rivoirard, and N. Skryabina
Activated MgH₂ Powders: Principles of d-Metal Activation Process, Mass Production at Factory Scale, Design and Numerical Simulation of a Tutorial Tank
2006 TMS Annual Meeting, March 12-16, 2006, San Antonio, Texas (2006).
- E2-06-COM3 GAMRAT G., FAVRE-MARINET M., LE PERSON S.
Roughness Effect on Laminar Flow and Heat Transfer in Rectangular Microchannels
1st European Advanced Technology Workshop, La Rochelle, Février 2006
- E2-06-COM4 FRANC J.-P.
Erosion de cavitation.
Conférence invitée ENSTA / UME, 10 mai 2006, Palaiseau
- E2-06-COM4 ACHARD J.-L.
Les hydroliennes : comment prélever de l'énergie du fil de l'eau dans mers et rivières.
De l'énergie hydraulique pour un développement durable.
Forum sciences et démocratie 2006 : effet de serre et effets de société. 23 Mars. Grenoble. France. (Présentation Invitée) (2006)
- E2-06-COM5 ACHARD J.-L.
Les hydroliennes.
Conférence UE Pro à l'Ecole Centrale de Lyon. 1 Mars. Lyon. France. (Présentation Invitée) (2006)
- E2-06-COM6 ACHARD J.-L.
Projet Harvest : Hydrolienne à Axe de Rotation Vertical STabilisé.
Séminaire sur les Energies Propres et Renouvelables. IUP GSI (UJF) & Programme PIME (INPG). 27 Janvier. Grenoble. France. (Présentation Invitée) (2006)

BRV

- E2-06-BRV1 Cloarec M., Roy F., Mercier P., Maréchal A. , Marty Ph, Caney N.:
Plaque bipolaire de pile à combustible à circuit de fluide caloporteur amélioré, procédé de fabrication et pile à combustible
brevet Peugeot-CEA FR2907968 déposé le 25/10/2006.

Equipe E3 - ERES

ACL

- E3-06-ACL1 [C. Chemel and J. -P. Chollet](#)
[Observations of the Daytime Boundary Layer in Deep Alpine Valleys](#)
Boundary-Layer Meteorology, Volume 119, Number 2 / May, 2006
[10.1007/s10546-005-9026-4](https://doi.org/10.1007/s10546-005-9026-4)
- E3-06-ACL2 [G. Brulfert, C. Chemel, E. Chaxel, J.-P. Chollet, B. Jouve, H. Villard](#)
[Assessment of 2010 air quality in two Alpine valleys from modelling : Weather type and emission scenarios](#)
Atmospheric Environment, Volume 40, Issue 40, December 2006, Pages 7893-7907
<http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2006.07.021>
- E3-06-ACL3 [Aur lie Rouvi re, Guillaume Brulfert, Patrick Baussand, Jean-Pierre Chollet](#)
[Monoterpene source emissions from Chamonix in the Alpine Valleys](#)
Atmospheric Environment, Volume 40, Issue 19, June 2006, Pages 3613-3620
<http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2005.09.058>
- E3-06-ACL4 [F. Y. MOULIN and J.-B. FL R](#)
Vortex–wave interaction in a rotating stratified fluid: WKB simulations
Journal of Fluid Mechanics (2006), Volume 563 : 199-222, Cambridge University Press
- E3-06-ACL5 [C. R. KOUDELLA and C. STAQUET](#)
Instability mechanisms of a two-dimensional progressive internal gravity wave
Journal of Fluid Mechanics (2006), Volume 548 : 165-196, Cambridge University Press
- E3-06-ACL6 [OLIVIER PRAUD, JOEL SOMMERIA and ADAM M. FINCHAM](#)
Decaying grid turbulence in a rotating stratified fluid
Journal of Fluid Mechanics (2006), Volume 547 : 389-412, Cambridge University Press
- E3-06-ACL7 [Louis Gostiaux, Thierry Dauxois, Henri Didelle, Joel Sommeria, and Samuel Viboud](#)
[Quantitative laboratory observations of internal wave reflection on ascending slopes](#)
Phys. Fluids **18** 056602 (2006)
<http://link.aip.org/link/?PHFLE6/18/056602/1>
- E3-06-ACL8 [Gerkema T., C. Staquet, P. Bouruet-Aubertot](#)
Decay of semi-diurnal internal-tide beams due to subharmonic resonance
Geophys. Res. Lett., 33, L08604, doi:10.1029/2005GL025105 (2006)
- E3-06-ACL9 [Theo Gerkema, Chantal Staquet, Pascale Bouruet-Aubertot](#)
[Non-linear effects in internal-tide beams, and mixing](#)
Ocean Modelling, Volume 12, Issues 3-4, 2006, Pages 302-318
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ocemod.2005.06.001>
- E3-06-ACL10 [Don L. Boyer, Joel Sommeria, Andjelka Srdic Mitrovic.](#)

V. K. Chaitanya Pakala, Sergey A. Smirnov, and Dieter Etling
**The Effects of Boundary Turbulence on Canyon Flows
Forced by Periodic Along-Shelf Currents**
Journal of Physical Oceanography
[Volume 36, Issue 5 \(May 2006\) pp. 813–826](#)

- E3-06-ACL11 [Christophe Brun, Rainer Friedrich and Carlos B. da Silva](#)
[A Non-Linear SGS Model Based On The Spatial Velocity Increment](#)
Application to LES of fully developed pipe flow and round turbulent jet
[Theoretical and Computational Fluid Dynamics, Volume 20, Number 1 / February, 2006](#)
- E3-06-ACL12 [B. Cariteau and J.-B. Flór](#)
**An experimental investigation on elliptical instability
of a strongly asymmetric vortex pair in a stable density stratification**
Nonlin. Processes Geophys., 13, 641-649, 2006
- E3-06-ACL13 [E.R Johnson, J.G. Esler, O.J. Rump, J. Sommeria, G.G. Vilenski](#)
**Orographically generated nonlinear waves in rotating and non-rotating two-layer
flow**
Proc. R. Soc. A January 8, 2006 462:3-20; doi:10.1098/rspa.2005.1550

INV

- E3-06-INV1 [STAQUET C.](#)
Wave-vortex interactions
[Séminaire invité. Ecole d'Eté " Fronts, Waves and Vortices "](#).
Valsavarenche, Val d'Aosta (Italy), 12-17 juin (2006).

ACTI

- E3-06-ACTI1 [GUYEZ, E. FLOR, J.B. & E. J. HOPFINGER](#)
[Mixing across a density interface in a Taylor-Couette flow](#)
Sixth International Symposium on Stratified Flows, Perth, Australie, 11-14 December (2006).
- E3-06-ACTI2 [FLOR, J.B.](#)
Unstable fronts in differentially rotating stratified fluids.
Sixth International Symposium on Stratified Flows, Perth, Australie, 11-14 December (2006).
- E3-06-ACTI3 [CHEMEL, C., STAQUET C., CHOLLET J.-P.](#)
**On the entrainment law at the top of the convectively- driven atmospheric boundary
layer.**
In Proc. of the 17th Symposium on Boundary Layers and Turbulence,
[San Diego, CA, USA, Amer. Meteor. Soc., May 22-25, 2006.](#)
Full paper available on the Amer. Meteor. Soc. web site: <http://www.ametsoc.org>].
- E3-06-ACTI4 [CHEMEL, C., STAQUET C., CHOLLET J.-P.](#)
**Entrainment processes at the top of the convectively-driven atmospheric boundary
layer.**
In Proc. of the 3rd General Assembly of the European Geosciences Union,

- E3-06-ACTI5 CHOLLET J.-P., BRULFERT G., and CHEMEL C.
LES applied to atmospheric dispersion.
1st Sino-French Workshop on Large-Eddy Simulation of Eolian Transport, Lanzhou, China, Sep. 19-20, 2006.
- E3-06-ACTI6 STAQUET C., GERKEMA T., BOURUET-AUBERTOT P., MEHDIZADEH M.M.
Numerical modelling of the internal tide near a continental shelf.
3rd General Assembly of the European Geosciences Union, Vienna, Autriche, 2-7 avril (2006)
- E3-06-ACTI7 STAQUET C.
Interaction of inertia-gravity waves with a baroclinic shear flow.
IUTAM symposium " Hamiltonian dynamics, vortex structures, turbulence " Moscou, 25-30 août (2006)
- E3-06-ACTI8 CHEMEL C., STAQUET C., TAVERNIER M.
Internal gravity waves generated by katabatic flows in a valley and induced mixing
12th Conference on Mountain Meteorology, Santa Fe, NM, USA, 28 August - 1 September (2006)
- E3-06-ACTI9 CHEMEL C., STAQUET C., TAVERNIER M.
Internal gravity waves generated by katabatic flows in a valley
Colloque de l'EMS (Europ. Meteo. Soc.), session AW01, Ljubljana, Slovénie, 4-9 sept. (2006)
- E3-06-ACTI10 STAQUET C., SOMMERIA J., GOSWAMI K., MEHDIZADEH M.
Numerical and Experimental Modelling of the Internal Tide Near a Continental Shelf.
Sixth International Symposium on Stratified Flows, Perth, Australie, 11-14 December (2006).
- E3-06-ACTI11 Morize C., Moisy F., Rabaud M. Sommeria J.
On the cyclone-anticyclone asymmetry in decaying rotating turbulence
Conference on turbulence and interactions TI2006, 29 Mai-2 Juin 2006, Porquerolles.
- E3-06-ACTI12 Voisin B.
Monochromatic internal waves from oscillating objects
6th Euromech Fluid Mechanics Conference, Stockholm, Suède, 26-30 juin 2006.
- E3-06-ACTI13 Voisin B.
Internal waves from oscillating objects
Sixth International Symposium on Stratified Flows, Perth, Australie, 11-14 December (2006).
- E3-06-ACTI14 Peller N, Brun C., Manhart M
Wall layer investigations of channel flow with periodic hill constrictions
Direct and LES VI (2006)

Equipe E4 - HOULE

ACL

- E4-06-ACL1 R. CAMASSA, W. CHOI, H. MICHALLET, P.-O. RUSÅS and J. K. SVEEN
On the realm of validity of strongly nonlinear asymptotic approximations for internal waves
Journal of Fluid Mechanics (2006), Volume 549 : 1-23, Cambridge University Press
- E4-06-ACL2 P. Foray, D. Bonjean, H. Michallet, and M. Mory
Fluid-Soil-Structure Interaction in Liquefaction around a Cyclically Moving Cylinder
J. Wtrwy., Port, Coast., and Oc. Engrg. 132, 289(2006)
- E4-06-ACL3 R. Cienfuegos, E. Barthélemy, P. Bonneton
A fourth-order compact finite volume scheme for fully nonlinear and weakly dispersive Boussinesq-type equations. Part I: model development and analysis
International Journal for Numerical Methods in Fluids
Volume 51, Issue 11, Date: 20 August 2006, Pages: 1217-1253

176

ACTI

- E4-06-ACTI1 MICHALLET H., BRICAULT M. AND D. HURTHER
Fine sediment stratification in a mixing box.
6th International Symposium on Stratified flows, December 11 - 14th, Perth, Australia (2006).
- E4-06-ACTI2 LARROUDE P., BARUSSEAU J.P., CERTAIN R.
Methodology of Seasonal morphological modelisation for nourishment strategies on a Mediterranean beach
Inter. Conf. EMECS 7, Caen (2006).
- E4-06-ACTI3 Cienfuegos, R., Barthélemy, E., Bonneton, Ph., & X., Gondran,
Analysis of nonlinear surf zone wave properties as estimated from Boussinesq modelling :
random waves and complex bathymetries
30th International Conference on Coastal Engineering, ASCE (2006)

ACTN

- E4-06-ACTN1 HURTHER D., BRICAULT M., CALLUAUD D., MICHALLET H.
Techniques nouvelles de mesure acoustique de flux d'érosion.
Colloque Développements récents de la recherche en environnement côtier Nantes, 26-28 juin 2006

Equipe E5 - MEOM

ACL

- E5-06-ACL1 [Barnier B.](#), [Madec G.](#), [Penduff T.](#), [Molines J.M.](#), [Tréguier A.M.](#), [Beckmann A.](#), [Biastoch A.](#), [Boning C.](#), [Dengg J.](#), [Gulev S.](#), [Le Sommer J.](#), [Rémy E.](#), [Talandier C.](#), [Theetten S.](#), [Maltrud M.](#), [Mc Lean J.](#)
Impact of partial steps and momentum advection schemes in a global ocean circulation model at eddy permitting resolution.
Ocean Dynamics, **56(5-6)**, 543-567, 2006.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10236-006-0082-1>
- E5-06-ACL2 [Berline L.](#), [Testut C.-E.](#), [Verron J.](#), [Brasseur P.](#)
Regional variations of the Gulf Stream position : Re-analysis of a 7-year assimilation experiment.
Int. J. Remote Sensing, **27(2)**, 417-432, 2006.
- E5-06-ACL3 [Béranger K.](#), [Barnier B.](#), [Gulev S.](#), [Crépon M.](#)
Comparing twenty years of precipitation estimates from different sources over the world ocean.
Ocean Dynamics, **56(2)**, 104-138, doi: 10.1007/s10236-006-0065-2, 2006.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10236-006-0065-2>
- E5-06-ACL4 [Brasseur P.](#), [Verron J.](#)
The SEEK filter method for data assimilation in oceanography: a synthesis.
Ocean Dynamics, **56(5-6)**, 650-661, doi: 10.1007/s10236-006-0080-3, 2006.
- E5-06-ACL5 [Castruccio F.](#), [Verron J.](#), [Gourdeau L.](#), [Brankart J.-M.](#), [Brasseur P.](#)
On the role of the GRACE mission in the joint assimilation of altimetry and TAO data in a tropical Pacific Ocean model.
Geophys. Res. Letters, **33**, L14616, 2006.
- E5-06-ACL6 [Gryanik V.M.](#), [Sokolovskiy M.A.](#), [Verron J.](#)
Dynamics of heton-like vortices.
Regular and chaotic dynamics, **11(3)**, 383-434, 2006.
- E5-06-ACL7 [Guarracino M.](#), [Barnier B.](#), [Marsaleix P.](#), [Durrieu de Madron X.](#), [Monaco A.](#), [Escoubeyrou K.](#), [Marty J.C.](#)
Transfer of particulate matter from the Northwestern Mediterranean continental margin : Variability and controlling factors.
J. Mar. Res., **64**, 195-220, 2006.
- E5-06-ACL8 [Ourmières Y.](#), [Brankart J.M.](#), [Berline L.](#), [Verron J.](#), [Brasseur P.](#)
Incremental Analysis Update implementation into a sequential ocean data assimilation system.

J. Atmos. Ocean. Technol., **23(12)**, 1729-1744, 2006.

<http://ams.allenpress.com/periserv/?request=get-abstract&doi=10.1175%2FJTECH1947.1>

- E5-06-ACL9 Robert C., Blayo E., Verron J.
Comparison of reduced-order sequential, variational and hybrid data assimilation methods in the context of a tropical Pacific ocean model.
Ocean Dynamics, **56(5-6)**, 624-633, 2006.
- E5-06-ACL10 Robert C., Blayo E., Verron J.
Reduced-order-4D-Var: a preconditioner for the full 4D-Var data assimilation.
Geophys. Res. Letters, **33**, L18609, doi:10.1029/2006GL026555, 2006.
- E5-06-ACL11 Sokolovskiy M. A., Verron J.
Some properties of motion of A + 1 vortices in a two-layer rotating fluid (in Russian).
Non linear dynamics, **T2(1)**, 27-54, 2006.
- E5-06-ACL12 Tréguier A.M., Gourcuff C., Lherminier P., Mercier H., Barnier B., Madec G., Molines J.M., Penduff T., Czeschel L., Boning C.
Internal and forced variability along a section between Greenland and Portugal in the Clipper Atlantic Model.
Ocean Dynamics, **56(5-6)**, 568-580, 2006.
- E5-06-ACL13 Vincent P., Steunou N., Caubet E., Phalippou L., Rey L., Thouvenot E., Verron J.
AltiKa: a Ka-band altimetry payload and system for operational altimetry during the GMES period.
Sensors, **6**, 208-234, 2006.
<http://www.mdpi.com/1424-8220/6/3/208/>
- E5-06-ACL14 Wirth A., Barnier B.
Tilted Convective Plumes in Numerical Experiments.
Ocean Modelling, **12**, 101-111, 2006.

ACLN

- E5-06-ACLN4 Ayoub N., M. Lucas, B. Barnier, T. Penduff, G. Valladeau, and P. De Mey
A study of model errors in surface layers due to uncertainties in the atmospheric forcing fields.
Mercator Ocean Quaterly Newsletter, No 22, 29-38, 2006.
- E5-06-ACLN2 Berline, L., Brankart, J.-M., Brasseur, P., Ourmières, Y. and Verron, J.
Un défi pour le couplage physico-biogéochimique dans Mercator : améliorer la physique des modèles couplés par assimilation de données.
La lettre trimestrielle Mercator Océan, No 20, 14-24, 2006.
- E5-06-ACLN3 Barnier B., Brodeau L., et Penduff T.
Ocean Surface Forcing and Surface Fields.
Mercator Ocean Quaterly Newsletter, No 22, 2006.
- E5-06-ACLN4 Skachko, S., Brankart, J.-M., Castruccio, F., Brasseur, P., and Verron, J.
Air-sea fluxes correction by sequential data assimilation.

INV

- E5-06-INV1 BARNIER B.
Scale interactions,
*CNRS thematic international summer school on Coastal Dynamics Modelling
September 11-15 September, Toulon (2006).*
- E5-06-INV2 BRASSEUR P.
Data assimilation methods based on the Kalman Filter :
theoretical aspects, oceanographic applications and operational implementations.
3rd ENVISAT International Summer School , ESA-ESRIN, Frascati, August 2006.
- E5-06-INV3 VERRON J., STEUNOU N. AND THE ALTIKA MISSION GROUP
AltiKA, a microsatellite Ka-band altimetry mission
Symposium 15 years of progress in radar altimetry. Venice, 13-18 mars 2006.

ACTI

- E5-06-ACTI1 BARNIER B.
**Impact of partial steps and momentum advection schemes
in a global ocean circulation model at eddy permitting resolution**
MERSEA Annual Science Meeting, London, March 6-7, 2006.
- E5-06-ACTI2 BARNIER B., PENDUFF T., MOLINES J.-M., TREGUIER A.-M., MADEC G.
**Recent progresses in modelling the ocean general circulation at eddy permitting
resolution**
Radar Satellite Altimetry Colloquium, Venice, Italy, March 13-17, 2006.
- E5-06-ACTI3 BRODEAU L., PENDUFF T., BARNIER B., TREGUIER A.-M., GULEV S., MOLINES J.-M.
**Combining satellite products and reanalysed atmospheric variables
to build long-term forcing for global ocean/sea-ice simulations**
EGU General Assembly, Vienna, April 2-6, 2006.
- E5-06-ACTI4 CHANUT J., BARNIER B., LARGE W.
The Roles of Mesoscale Eddies in Labrador Sea Convection and Re-stratification.
Ocean Science Meeting, Honolulu, Hawaii, 20-24 February 2006.
- E5-06-ACTI5 LANGLAIS C., BARNIER B., MOLINES J.M., FRAUNIE P., JACOB D., KOTLARSKI S
**Influence of the spatio-temporal resolution
of atmospheric forcings on coastal dynamics in Gulf of Lions.**
EGU General Assembly, Vienna, April 2-6, 2006.
- E5-06-ACTI6 LE SOMMER J., PENDUFF T., MADEC G., THEETTEN S., BARNIER B.
What does vertical velocity tell about the behavior of numerical schemes
EGU General Assembly, Vienna, April 2-6, 2006.
- E5-06-ACTI7 MATHIOT P., BARNIER B., GALLEE H., MOLINES J.-M., PENDUFF T.

On the role of katabatic winds in the formation of Antarctic Bottom Waters
EGU General Assembly, Vienna, April 2-6, 2006.

- E5-06-ACTI8 Penduff, T. B. Barnier, A.M. Treguier, P.Y. Le Traon
Synergy between ocean observations and numerical simulations: CLIPPER heritage and DRAKKAR perspectives
Proceedings of the Symposium " 15 years of progress in radar altimetry ", Venice, 16-18 March 2006. ISBN: 92-9092-925-1 ISSN : 1609-042X (2006)
- E5-06-ACTI9 Brodeau, L., T. Penduff, and B. Barnier
Sensitivity of DRAKKAR global simulations to two existing and a hybrid atmospheric forcing functions
Proceedings of the OST/ST meeting, Venice, 16-18 March 2006. (7 pages).
- E5-06-ACTI10 Treguier, A.M., B. Barnier, C. Gourcuff, P. Lherminier, G. Madec, H. Mercier, T. Penduff, L. Czeschel, and C. Boening
Internal and forced variability along a section between Greenland and Portugal in the Clipper Atlantic model.
Rapid Climate Change International Science Conference, 24-27 October 2006. Birmingham, U.K.
- E5-06-ACTI11 Penduff, T., M. Juza, and B. Barnier
Quantitative validation of eddy-admitting 50-year global ocean simulations
Rapid Climate Change International Science Conference, 24-27 October 2006. Birmingham, U.K.

ACTN

- E5-06-OS1 Brasseur P.
Ocean Data Assimilation using Sequential Methods based on the Kalman Filter.
In :: Ocean Weather Forecasting : an Integrated View of (E. Chassignet and J. Verron Eds.), Springer Publ., 271-316 (2006).
- E5-06-OS2 E. Chassignet et J. Verron
Ocean Weather Forecasting: An Integrated View of Oceanography,
Springer Eds., 577 pp., ISBN 1402039816 (2006).

Equipe E6 - MIP

ACL

- E6-06-ACL1 [Cyril Picard and Laurent Davoust](#)
[Dilational rheology of an air–water interface functionalized by biomolecules : the role of surface diffusion](#)
Rheologica Acta
Volume 45, Number 4 / April, 2006
<http://dx.doi.org/10.1016/j.elstat.2005.10.011>
- E6-06-ACL2 Adel M. Benselama, [Jean-Luc Achard](#), Pascale Pham
[Numerical simulation of an uncharged droplet in a uniform electric field](#)
Journal of Electrostatics, Volume 64, Issues 7-9, July 2006, Pages 562-568
<http://dx.doi.org/10.1016/j.elstat.2005.10.011>
<http://dx.doi.org/10.1209/epl/i2005-10416-4>
- E6-06-ACL3 [B. Cross](#), A. Steinberger, C. Cottin-Bizonne, J.-P. Rieu and E. Charlaix
Boundary flow of water on supported phospholipid films
Europhys. Lett. **73** No 3 (February 2006) 390-395
<http://dx.doi.org/10.1209/epl/i2005-10416-4>
- E6-06-ACL4 Steinberger A, Cottin-Bizonne C, [Cross B](#), et al.
Hydrodynamic boundary condition: a nanoscale investigation
HOUILLE BLANCHE-REVUE INTERNATIONALE DE L'EAU, Issue: **3**, Pages: **14-18**, 2006

ACTI

- E6-06-ACTI1 FOUILLET Y., JARY D., BRACHET A.G., BERTHIER J., BLERVAQUE R., [DAVOUST L.](#), [ROUX J.M.](#), [ACHARD J.L.](#) & PEPONNET C.
Ewod Digital Microfluidics for Lab On a Chip.
4 th International Conference on Nanochannels and Minichannels (2006)
- E6-06-ACTI2 Ishida, Y., [Davoust, L.](#) & Fouillet, Y.
Drop convective flow under electrowetting-based actuation
5th Int. Meeting on Electrowetting, Rochester, New York, USA, 31 May - 2 June (2006)
- E6-06-ACTI3 [Leveder, T.](#), Landis, S., [Davoust, L.](#) & Chaix, N.
Impact of conformal soft layers on full 200mm wafer imprinting uniformity
5th Int. Conf. on Nanoimprint and Nanoprint Technology (NNT 2006),
15-17 novembre, San Francisco, USA (2006)
- E6-06-ACTI4 [Picard, C.](#), [Davoust, L.](#)
Dilational rheology characterisation of an ageing wavy interface,
3rd Annual European Rheology Conference (AERC2006),
April 27-29, Hersonisos, Crete (Greece) (2006)
- E6-06-ACTI5 [GALBRUN E.](#), FOUILLET Y., GLIERE A., [ACHARD J.L.](#), ROUILLON F.,
[SAINT-BONNET P.](#) & PEPONNET C.

**Development of a New Type of Aerosol Collector
with yields Independent of Nanoparticle Size.**

*Fourth International Conference on Tracers and Tracing Methods (Tracer 4).
October 3-5, Autrans, France (2006).*

- E6-06-ACTI6 GEORGESCU C., CANOT E., ACHARD J.L. & SOUCEMARIANADIN A.
Drops ejection from a capillary nozzle by Drop-On-Demand technology.
*Conference on Modelling Fluid Flow, (CMFF'06).
13 th Int. Conf. on Fluid Flow Technologies. September 6-9, Budapest, Hungary (2006)*
- E6-06-ACTI7 S. TARDU
External rarefied gas flows
Int. Symp. Micro and Nanoscale Flows, Un. Strathclyde, Glasgow, 7-8 December 2006.
- E6-06-ACTI8 S. TARDU, R. NACEREDDINE
Towards efficient by synthetic vortical structures
Int. Symp. Micro and Nanoscale Flows, Un. Strathclyde, Glasgow, 7-8 December 2006.

ACTN

- E6-06-ACTN1 Lecot, Christian; Frassy, Julie; Soucemarianadin, Arthur
Modeling of drops spreading on patterned surfaces
*Proceedings of the COMSOL Users Conference
Paris, France, (2006-11-07)-(2006-11-07), J.M. Petit, O. Squalli Eds, 233-238 (2006)*
- E6-06-ACTN2 Lecot, Christian; Frassy, Julie; Delattre, Cyril; Soucemarianadin, Arthur
Droplet evaporation on solid substrates of different wetting behaviour
*Proceedings of the Third Microfluidics French Conference,
CD-Rom, Third Microfluidic French Conference, (2006-12-12)-(2006-12-14), Toulouse
(France)*
- E6-06-ACTN3 Vadillo D., Delattre C., Desie G., Roux D., Soucemarianadin A.
Drop dynamics during impact onto homogeneous and patterned solid substrates
*Proceedings of the Third Microfluidics French Conference,
CD-Rom, Third Microfluidic French Conference, (2006-12-12)-(2006-12-14), Toulouse
(France)*
- E6-06-ACTN4 S. TARDU, R. NACEREDDINE
Micromixing through interactions of local sythetic structures
Microfluidics 2006, Toulouse, France, December 12-14 (2006)

Equipe E7 - MOST

ACL

E7-06-ACL1 Mohamed Maidi; Marcel Lesieur; Olivier Métais

[Vortex control in large-eddy simulations of compressible round jets](#)

Journal of Turbulence, 1468-5248, Volume 7, N 49, 2006

ACTI

E7-06-ACTI1 Balarac, G., Si-Ameur, M., Métais, O. and Lesieur, M.

Large-eddy simulation of coaxial jets: coherent structures and mixing properties
in Direct and Large-Eddy Simulation VI, Springer.

E7-06-ACTI2 C. CORRE, A. LERAT.

High-Order Residual-Based Compact Schemes.

CFD 2004, 3rd International Conference on Computational Fluids Dynamics, Toronto, Canada, Juillet 2004, Clinton Groth, David Zingg (Ed.), Springer, p. 395-400 (2006).

E7-06-ACTI3 D. ALFANO, B. MICHEL, C. CORRE, A. LERAT.

Numerical simulation of shock/boundarylayer self-sustained oscillations for external and internal flows.

24th Applied Aerodynamics Conference, AIAA Paper 2006-2840, San Francisco, California, Juin 2006.

E7-06-ACTI4 C. CORRE, A. BECCANTINI, T. KLOCZKO.

A Residual-based Compact Scheme for Computing All-Speed Flows on Unstructured Grids.

In 4th International Conference on Computational Fluid Dynamics, ICCFD4, Ghent, Belgium, Juillet 2006. Actes à paraître.

E7-06-ACTI5 BALARAC G., SI-AMEUR M., METAIS O., LESIEUR M.

Large-eddy simulation of coaxial jets : coherent structures and mixing properties.

ERCOFTAC Workshop - Direct and large-eddy simulation VI . September 12 - 14. Poitiers, France (2006).

OS

- E7-06-OS1 A. LERAT, C. CORRE.
Higher order residual-based compact schemes on structured grids.
Chapitre de CFD-Higher Order Discretization Methods, VKI LS 2006-01, p. 1-111 (2006)

DO

- E7-06-DO1 LAMBALLAIS E., FRIEDRICH R., GEURTS B.J., METAIS O.
Direct and Large-Eddy Simulation VI,
ERCOTAC Series, Springer, 778 p. ISBN 978-1-4020-4909-5 (2006)

Equipe E1 - EDT

ACL

- E1-07-ACL1 Nauman M. Qureshi, Mickaël Bourgoïn, Christophe Baudet, Alain Cartellier, and Yves Gagne
Turbulent Transport of Material Particles: An Experimental Study of Finite Size Effects
Phys. Rev. Lett. **99**, 184502 (2007)
<http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.99.184502>
- E1-07-ACL2 R. Labbé, C. Baudet, and G. Bustamante
Experimental evidence of accelerated energy transfer in turbulence
Phys. Rev. E **75**, 016308 (2007)
<http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevE.75.016308>
- E1-07-ACL3 GEOFFREY W. WAKE, EMIL J. HOPFINGER and GREGORY N. IVEY
Experimental study on resonantly forced interfacial waves in a stratified circular cylindrical basin
Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume **582** : 203-222, Cambridge University Press
- E1-07-ACL4 E. GUYEZ, J.-B. FLOR and E. J. HOPFINGER
Turbulent mixing at a stable density interface : the variation of the buoyancy flux–gradient relation
Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume 577 : 127-136, Cambridge University Press
- E1-07-ACL5 A. ROYON-LEBEAUD, E. J. HOPFINGER and A. CARTELLIER
Liquid sloshing and wave breaking in circular and square-base cylindrical containers
Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume 577 : 467-494, Cambridge University Press
- E1-07-ACL6 M. Berhanu, R. Monchaux, S. Fauve, N. Mordant, F. Pétrélis, A. Chiffaudel, F. Daviaud, B. Dubrulle, L. Marié, F. Ravelet, M. Bourgoïn, Ph. Odier, J.-F. Pinton and R. Volk
Magnetic field reversals in an experimental turbulent dynamo
EPL **77** No 5 (March 2007) 59001 (5pp)
- E1-07-ACL7 F. R. Cunha and M. Andreotti
A Study of the Effect of Polymer Solution in Promoting Friction Reduction in Turbulent Channel Flow
J. Fluids Eng. **129**, 491 (2007)

- E1-07-ACL8 [P. Gervais](#), [Y. Gagne](#) □ [C. Baudet](#)
Acoustic Lagrangian velocity measurement in a turbulent air jet
Experiments in Fluids (2007) Vol. 42, 371-384
- E1-07-ACL9 [Sedat F. Tardu](#)
Spectral Characteristics of the Near-Wall Turbulence in an Unsteady Channel Flow
J. Appl. Mech. **74**, 172 (2007)
- E1-07-ACL10 [Tardu SF](#), [Doche O](#)
Active control effectiveness and synchronization of wall turbulence under localized imposed unsteadiness
PHYSICS OF FLUIDS Volume: 19 Issue: 10 Article Number: 108103, OCT 2007
- E1-07-ACL11 [Tardu FS](#)
Space-time/frequency/scale representation of the turbulence near the wall
J. of Theoretical and Applied Mechanics, Vol. 45 Issue: 4 Pages: 833-852 (2007)
- E1-07-ACL12 [R. Monchaux](#), [M. Brerhanu](#), [M. Bourgoïn](#), [M. Moulin](#), [P. Odier](#), [J. Pinton](#), [R. Volk](#), [S. Fauve](#), [N. Mordant](#), [F. Pétrélis](#), [A. Chiffaudel](#), [F. Daviaud](#), [B. Dubrulle](#), [C. Gasquet](#), [L. Marié](#) and [F. Ravelet](#),
Generation of a Magnetic field by dynamo action in a turbulent flow of liquid sodium
Physical Review Letters 98, 044502 (2007).

ACTI

- E1-07-ACTI1 [Andreotti M.](#), [Sechet P.](#), [Cartellier A.](#),
Bubble induced agitation in uniform flows at intermediate particle Reynolds numbers,
Proc. 6th Int. Conf. on Multiphase Flow, ICMF 2007(2007-07-08) (2007) Leipzig Allemagne
- E1-07-ACTI2 [Andreotti M.](#), [Sechet P.](#), [Cartellier A.](#),
Simulation of the microstructure and of the induced agitation in a dispersed flow using the hybrid model
Proc. 6th Int. Conf. on Multiphase Flow, ICMF 2007(2007-07-08) (2007) Leipzig Allemagne
- E1-07-ACTI3 [Arnaud S.](#), [Matas J.-P.](#), [Cartellier A.](#)
Study of axial and transverse instabilities in assisted atomization
Proc. 6th Int. Conf. on Multiphase Flow, ICMF 2007(2007-07-08) (2007) Leipzig Allemagne
- E1-07-ACTI4 [Das S.](#), [Hopfinger E.](#)
Jetting from parametrically forced gravity waves in a circular cylinder
Bull. APS (2007) (2007) USA

- E1-07-ACTI5 Moro J.P., Fougairolle P., Gagne Y.
Mixing study of a jet in crossflow using accurate thermal anemometry techniques
11th E. T. C (2007) (2007) Porto Portugal.
- E1-07-ACTI6 Hopfinger E., Aliseda A., Kremer D. M., Berchielli A., Connelly E.K., Lasheras J. C.
Atomization of Non-Newtonian liquids by a high momentum coaxial gas jet
Bull. APS (2007) (2007) Salt Lake City, USA.
- E1-07-ACTI7 Hopfinger E., Baumbach V.,
Liquid sloshing in cylindrical fuel tanks,
2nd EUCASS Conf(2007) (2007) Belgique
- E1-07-ACTI8 Karrabi S. M., Sechet P., Geindreau C., Cartellier A.
The effect of biofilm growth on hydrodynamic properties of bioreactors
European Congress of Chemical Engineering (2007-09-16) (2007) Copenhagen Danemark
- E1-07-ACTI9 S. TARDU, O. DOCHE
Phase synchronization and improvement of controllability of the near wall turbulence
Fifth Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena, Munich, Germany, August 27-29, 2007.
- E1-07-ACTI10 S. MONTESINO, JP THIBAUT, S. TARDU
Electromagnetic flow control: Direct Numerical Simulations
Fifth Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena, Munich, Germany, August 27-29, 2007.
- E1-07-ACTI11 Qureshi N., Bourgoïn M., Baudet C., Cartellier A., Gagne Y.,
Experimental investigation of turbulent transport of material particles,
ETC 11 (2007-06-25) Porto, Portugal (2007)
- E1-07-ACTI12 Qureshi N., Bourgoïn M., Baudet C., Cartellier A., Gagne Y.,
Turbulent transport of material particles,
Proc. 6th Int. Conf. on Multiphase Flow, ICMF 2007(2007-07-08) (2007) Leipzig Allemagne
- E1-07-ACTI13 Sechet P., Cartellier A., Bordas M.L., Boyer C.,
Experimental investigation of bubbly flows through granular packed beds in the dilute and dense regime. 1D- and 2D- modeling
Proc. 6th Int. Conf. on Multiphase Flow, ICMF 2007(2007-07-08) (2007) Leipzig Allemagne
- E1-07-ACTI14 Tardu S.,
Visualizations of flow structures and associated passive scalar in a turbulent wall flow subject to localized blowing
9th Int. Symp. on Fluid Control, Measurement and Visualisation. Flucom (2007-09-16) (2007) Tallahassee - Floride États-Unis d'Amérique
- E1-07-ACTI15 Konieczny P., Thibault J.P., Lacapere J., Vieille B.,
Low pressure atomization and mixing to simulate cryogenic fluid behavior in a thermodynamic vent system for long storage,
7th Int. Symp. on Launcher Technologies, Barcelona, Spain, 2-5 Apr. 2007

- E1-07-ACTI16 Konieczny P., Thibault J.P., Vieille B.,
Experimental investigations of cryogenic fluid in a thermodynamic vent system for long-time storage,
ILASS Americas 20th, Chicago, IL, May 2007
- E1-07-ACTI17 VECER M., VEJRAZKA J., ORVALHO S., RUZICKA M., DRAHOS J., CARTELLIER A., SECHET Ph.,
Interaction of bubble surface with tip of optical probe,
Symposium EUROMECH 493 "Interface Dynamics, Stability and Fragmentation", Grenoble, France, August 29-31 (2007).
- E1-07-ACTI18 MATAS J-Ph., CARTELLIER A.,
Study of the large scale instability in the airblast atomization of a liquid jet,
Symposium EUROMECH 493 "Interface Dynamics, Stability and Fragmentation", Grenoble, France, August 29-31 (2007).
- E1-07-ACTI19 Qureshi N., Bourgoïn M., Baudet C., Cartellier A., Gagne Y.,
Experimental study of turbulent transport of material particles
60th Annual Meeting Fluid Division of APS

ACTN

- E1-07-ACTN1 Bordas M.L., Cartellier A., Sechet P.
Bubbly flows through fixed beds contactors : experimental investigation in the dilute regime and modelling
11ième congrès de la Société Française de Génie des Procédés (2007) France (2007)
- E1-07-ACTN2 Bordas M.L., Cartellier A., Sechet P.
Ecoulements diphasiques Liquides-Gaz en Régime à Bulles dans les Lits Fixes : Etude Experimentale et modélisations mono et Bi dimensionnelles
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France
- E1-07-ACTN3 Bordas M.L., Cartellier A., Sechet P., Boyer C.
Ecoulements diphasiques en milieux granulaires (régime à bulles dispersé) : expériences et modélisation
5ièmes Journées Francophones sur les Réacteurs Gaz-Liquide et Gaz-Liquide-Solide (2007-06-12)
Carry le Rouet, France (2007)
- E1-07-ACTN4 Bourgoïn M., Ouellette N., Bodenschatz E., Xu H.
Suivi Lagrangien 3D de particules à haute résolution spatiale et temporelle en écoulement
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E1-07-ACTN5 Das S.P., Hopfinger E., Guyez E.
Parametrically forced gravity waves in a circular cylinder
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, Session Mécanique et Environnement, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)

- E1-07-ACTN6 Doche O., Tardu S.
Caractérisation dynamique et thermique dun soufflage constant localisé en canal turbulent
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E1-07-ACTN7 Doche O., Tardu S.
Contrôle actif dual d'écoulement turbulent
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E1-07-ACTN8 Fougairolle P., Moro J.P., Gagne Y.
Etude expérimentale du mélange d'un jet traversier à l'aide d'une thermo-anémométrie à haute résolution
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E1-07-ACTN9 Guyez E., Flor J.B., Hopfinger E.
Mixing by coherent vortices in a two-layer stratified fluid
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E1-07-ACTN10 Karrabi S. M., Morra C., Sechet P., Geindreau C., Martin J., Cartellier A.
Influence des interactions biomasse/hydrodynamique sur la croissance d'un biofilm bactérien dans un biofiltre granulaire : modélisation et validation expérimentale
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E1-07-ACTN11 Montesino S., Thibault J.P., Tardu S.
Réduction de traînée par forçage électromagnétique transverse (Simulations Numériques Directes)
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E1-07-ACTN12 Qureshi N., Bourgoïn M., Baudet C., Cartellier A., Gagne Y.
Experimental investigation of turbulent transport of material particles
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble, France (2007)

AFF

- E1-07-AFF1 De Malmazet E., Berthoud G., Hopfinger E.
Etude du mécanisme d'arrachement de couche limite comme source possible de fragmentation fine lors de la fragmentation hydrodynamique d'une goutte
18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble, France - poster CFM2007-0697 (2007)

- E1-07-BRV1 Auteurs : Cartellier A., Séchet Ph., Barrau E.
**Logiciel SO5 de traitement en temps réel de signaux délivrés
par des sondes à détection de phase en écoulements diphasiques gaz-liquide.**
dépôt APP : IDDN.FR.001.440019.000.S.P.2007.000.20600
- E1-07-BRV2 Auteur : A. Cartellier
**Logiciel SO-Drop de traitement en temps réel de signaux délivrés par des sondes
à détection de phase en écoulements à gouttes.**
dépôt APP : IDDN.FR.001.440020.000.S.P.2007.000.20600

Equipe E2 - Energétique

ACL

- E2-07-ACL1 N. Caney, P. Marty, J. Bigot
Friction losses and heat transfer of single-phase flow in a mini-channel
Applied Thermal Engineering, Volume 27, Issue 10, July 2007, Pages 1715-1721
<http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2006.07.019>
- E2-07-ACL2 P. de Rango, A. Chaise, J. Charbonnier, D. Fruchart, M. Jehan, Ph. Marty, S. Miraglia, S. Rivoirard, N. Skryabina
Nanostructured magnesium hydride for pilot tank development
Journal of Alloys and Compounds, Volumes 446-447, 31 October 2007, Pages 52-57
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2007.01.108>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2006.07.019>
- E2-07-ACL3 G. Hermosilla-Lara, G. Momen, P.H. Marty, B. Le Neindre, K. Hassouni
Hydrogen storage by adsorption on activated carbon : Investigation of the thermal effects during the charging process

International Journal of Hydrogen Energy, Volume 32, Issues 10-11, July-August 2007, Pages 1542-1553

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2006.10.048>
- E2-07-ACL4 Francesc Madrid; Nadia Caney; Philippe Marty
Study of a Vertical Boiling Flow in Rectangular Mini-Channels
Heat Transfer Engineering, 1521-0537, Volume 28, Issue 8, 2007, Pages 753 – 760
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2006.10.048>
- E2-07-ACL5 Bernard Thonon; Andre Bontemps
Heat Transfer and Sustainable Energy Technologies
Heat Transfer Engineering, 1521-0537, Volume 28, Issue 1, 2007, Pages 1 – 2
- E2-07-ACL6 A. Monnot; P. Boldo; N. Gondrexon; A. Bontemps
Enhancement of Cooling Rate by Means of High Frequency Ultrasound
Heat Transfer Engineering, 1521-0537, Volume 28, Issue 1, 2007, Pages 3 – 8
- E2-07-ACL7 J. Vejrazka, P. Marty
An Alternative Technique for the Interpretation of the Temperature Measurements using Thermochromic Liquid Crystals
Heat Transfer Engineering, Volume 28, Issue 2, 2007, Pages 154-162
- E2-07-ACL8 Maxime Botzung, Serge Chaudourne, Christian Perret, Michel Latroche, Annick Percheron-Guegan, Philippe Marty
Development and simulation of a hydrogen storage unit using metal hydrides
Mécanique & Industries 8 3 (2007) 241-246, DOI: 10.1051/meca:2007044
- E2-07-ACL9 Nadia Caney, Alain Maréchal, Philippe Marty
Étude d'une géométrie innovante pour le refroidissement de plaques de piles à combustible PEMFC. Study of a new geometry for fuel cells cooling

- E2-07-ACL10 [Albin Chaise, Philippe Marty, Patricia De Rango, Daniel Fruchart](#)
Modélisation de l'absorption et de la désorption de l'hydrogène dans un réservoir à hydrure de magnésium activé
Numerical study of heat and mass transfer in a doped-magnesium hybride tank
Mécanique & Industries 8 3 (2007) 247-250, DOI: 10.1051/meca:2007045
- E2-07-ACL11 [R. Fortes-Patella, O. Coutier-Delgosha, J. Perrin, and J. L. Reboud](#)
[Numerical Model to Predict Unsteady Cavitating Flow Behavior in Inducer Blade Cascades](#)
J. Fluids Eng. 129, 128 (2007)
- E2-07-ACL12 [Jean-Pierre Franc and Christian Pellone](#)
[Analysis of Thermal Effects in a Cavitating Inducer Using Rayleigh Equation](#)
J. Fluids Eng. 129, 974 (2007)
- E2-07-ACL13 [R. Haghighi-Khoshkhou; F. M. J. McCluskey](#)
[Air-Side Fouling of Compact Heat Exchangers for Discrete Particle Size Ranges](#)
Heat Transfer Engineering, 1521-0537, Volume 28, Issue 1, 2007, Pages 58 – 64
- E2-07-ACL14 [P.M. CONGEDO, C. CORRE, P. CINNELLA.](#)
[Airfoil shape optimization for transonic flows of Bethe-Zeldovich-Thompson fl \$\square\$ ds](#)
AIAA Journal, 45, p.1303-1316 (2007)
- E2-07-ACL15 [Miscovic Marc, Médéric Béatrice, Lavieille Pascal, Soupremanien Ulrich and Serin Valérie](#)
[Condensation in capillary-driven two-phase loops](#)
Microgravity - Science and Technology, Volume 19, Numbers 3-4 / October, 2007
- E2-07-ACL16 [J. Chevalier, O. Tillement, and F. Ayela](#)
[Rheological properties of nanofluids flowing through microchannels](#)
Appl. Phys. Lett. 91, 233103 (2007)
- E2-07-ACL17 [C. Mansilla, J. Sigurvinsson, A. Bontemps, A. Maréchal, F. Werkoff](#)
[Heat management for hydrogen production by high temperature steam electrolysis.](#)
Energy , Vol. 32, (2007), pp. 423 – 430.

INV

- E2-07-INV1 [Gonzalo Flores N., Goncalves E., Fortes Patella R., Rolland J.](#)
Video DCIV measurements of mass and momentum fluxes and kinetic energies in laboratory waves breaking over a bar
NUMECA Worldwide user meeting (2007-11-07) (2007) Brussels Belgique
http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V1Y-4M0J4XF-1&_user=10&_coverDate=07%2F31%2F2007&_alid=929500818&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_cdi=5687&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_ct=2&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=4e4b71180049e0132696b2109c4fd6ce
- E2-07-INV2 [Achard J.-L.](#)

Les fermes hydroliennes

[Conférence introductive.](#)

Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique (2007-08-27) (2007) Grenoble, France.

- E2-07-INV3 [Rolland J., Goncavles E., Fortes-Patella R.,](#)
Computational modelling of thermodynamic effects in cavitation,
NUMECA Worldwide User Meeting (2007-11-07), Brussels, Belgium.

http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6TWY-4MWPSH5-2&user=10&coverDate=10%2F31%2F2007&alid=929500598&rdoc=16&fmt=high&orig=search&cdi=5575&sort=d&docanchor=&view=c&ct=107&acct=C000050221&version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=ffc4a5d2e5c2bc7ee479eddd048a7834

ACTI

- E2-07-ACTI1 [ANTHEAUME S., MAITRE Th. & ACHARD J.-L.](#)
**A innovative modelling approach to investigate
the efficiency of cross flow water turbine farms.**
*2nd IAHR International Meeting of the WorkGroup on Cavitation and Dynamic Problems
in Hydraulic Machinery and Systems, October 24-26, Timisoara, Romania (2006).*
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2006.10.048>
- E2-07-ACTI2 [Botzung M., Chaudourne S., Latroche M., Percheron-Guegan A., Perret C., Marty P.](#)
Development and Simulation of a Hydrogen Storage unit using Metal Hydrides
Hydrogen and Fuel cell Conference 2007 (2007-04-29) (2007) Vancouver Canada.
- E2-07-ACTI3 [Bruch A., Colasson S., Bontemps A.](#)
**Experimental investigation of the effect of flow direction on heat transfer
of super critical carbon dioxide flowing in cooled vertical tube**
International Congress of Refrigeration (2007-08-21) Pekin, Chine (2007)
- E2-07-ACTI4 [Bruch A., Colasson S., Bontemps A.](#)
**Experimental investigation of heat transfer of supercritical carbon dioxide
flowing in a cooled vertical tube**
HEAT SET 2007 (2007-04-18) (2007) Chambéry France
- E2-07-ACTI5 [Faure X., Johannes K., Jousselein F., Pierson P., Quenard D.](#)
Integrated PCMs solar system within the building envelop
HEAT SET 2007 (2007-04-18) (2007) Chambéry France
- E2-07-ACTI6 [Georgescu C., Georgescu A., Damian R., Achard J.-L.](#)
Past and future of water turbines in Romania
*5th International Water History Association Conference on Pasts and Futures of Water,
IWHA 2007 (2007-06-13) (2007) Tampere Finlande*
- E2-07-ACTI7 [Gondrexon N., Rousselet Y., Boldo P., Bontemps A.](#)
**Design and experimental study of an ultrasonically assisted shell-and-tube heat
exchanger**
*Int. Symposium on Sonochemistry and Sonoprocessing (2007-12-06) (2007) Kyoto
Japon*

- E2-07-ACTI8 Haghghi-Khoskoo R., Mc Cluskey F.
The role of binary mixtures of particles on air-side fouling of compact heat exchangers
HEAT SET 2007 (2007-04-18) (2007) Chambéry France
- E2-07-ACTI9 Maitre T., Antheaume S., Buvat C., Corre C., Achard J.-L.
An innovative modeling approach to optimize the design configurations of marine (river) cross-flow current energy converters' farm
[7th Europ. Wave and Tidal Energy Conference \(EWTEC\) \(2007-09-11\) PORTO Portugal \(2007\)](#)
- E2-07-ACTI10 Malle J., Clement P., Tochon P., Bontemps A.
Plate heat exchangers for condensation of mixtures of hydrocarbons
[State of the art and experiments](#)
HEAT-SET 2007 (2007-04-18) Chambéry France (2007)
- E2-07-ACTI11 Malle J., Clement P., Tochon P., Bontemps A.
[Emerging Plate geometry for condensation of mixtures of hydrocarbons.](#)
Design method, heat transfer and flooding experiments
ThETA (2007-01-03) Le Caire, Égypte (2007)
- E2-07-ACTI12 Poggi F., Macchi-Tejeda H., Marechal A., Leducq D., Bontemps A.
Distribution and pressure losses of single phase and two-phase flows in a small channel heat exchanger
CHE 2007 (2007-09-16) Potsdam, Allemagne (2007)
<http://www.springerlink.com/content/d1p26978w8747v63/?p=07b2726ebc1247a9aea29c8961bd1c6f&pi=23>
- E2-07-ACTI13 Poggi F., Marechal A., Macchi-Tejeda H., Leducq D., Bontemps A.
Experimental study of two-phase adiabatic flow distribution in small-channel heat exchangers
[International Congress of Refrigeration \(2007-08-21\) Pekin, Chine \(2007\)](#)
- E2-07-ACTI14 Poggi F., Macchi-Tejeda H., Marechal A., Leducq D., Bontemps A.
Single and two-phase adiabatic flow distribution and pressure losses in a small-channel heat exchanger
HEAT SET 2007 (2007-04-18) Chambéry France (2007)
- E2-07-ACTI15 Tisseau Y., Boldo P., Gondrexon N., Bontemps A., Dubruque D.
Design of an ultrasonically - assisted heat exchange: Preliminary experimental results
HEAT-SET 2007 (2007-04-18) Chambéry France (2007)

ACTN

- E2-07-ACTN1 Amet E., Pellone C., Maitre T.
Lâcher tourbillonnaire à l'arrière des pales d'une turbine Darrieus
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)

- E2-07-ACTN2 Antheaume S., Maitre T., Achard J.L.
Modélisation numérique d'une ferme d'hydroliennes à axe de rotation vertical
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E2-07-ACTN3 Antheaume S., Maitre T., Achard J.-L.
Optimisation d'une fermes d'hydroliennes à axe de rotation transverse
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E2-07-ACTN4 Botzung M., Chaudourne S., Latroche M., Percheron-Guegan A., Perret C., Marty P.
Caractérisation et modélisation de transferts de chaleur et de masse au sein d'un réservoir de stockage d'hydrogène sur hydrures métalliques
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007).
- E2-07-ACTN5 Bros O., Le Person S., Mercier P.
Elaboration d'un système de mise en circulation de frigoporteur diphasique
SFT 2007 Congrès Français de Thermique du 29 Mai au 1ier Juin, Ile des Embiez, France (2007).
- E2-07-ACTN6 Bruch A., Bontemps A., Fourmigue J.F., Colasson S.
Transfert de chaleur convectif d'un écoulement de CO2 supercritique dans des tubes verticaux de faibles diamètres
SFT 2007 Congrès Français de Thermique du 29 Mai au 1ier Juin, Ile des Embiez, France (2007).
- E2-07-ACTN7 Caney N., Madrid Lozano F., Marty P.
Etude du coefficient d'échange et méthodes de mesure en ébullition dans les micro-canaux
SFT 2007 Congrès Français de Thermique du 29 Mai au 1ier Juin, Ile des Embiez, France (2007).
- E2-07-ACTN8 Faure X., Johannes K., Jousselein E., Pierson P., Quenard D.
Couplage des transferts de chaleur par convection, chaleur sensible et latente dans un système solaire intégré
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007).
- E2-07-ACTN9 Gamrat G., Favre-Marinet M., Le Person S.
Modélisation numérique des échanges thermiques dans des faisceaux de tubes à faibles nombres de Reynolds
SFT 2007 Congrès Français de Thermique du 29 Mai au 1ier Juin, Ile des Embiez, France (2007).
- E2-07-ACTN10 Gonzalo Flores N., Goncalvès E., Fortes Patella R., Rolland J., Rebattet C.
Etude numérique d'un inducteur en régime cavitant
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007).
- E2-07-ACTN11 Malle J., Clement P., Tochon P., Bontemps A.
Géométries innovantes d'échangeurs à plaques pour la condensation de mélanges

d'hydrocarbures - méthodes de calcul et essais en condensation

SFT 2007 Congrès Français de Thermique du 29 Mai au 1ier Juin, Ile des Embiez, France (2007).

- E2-07-ACTN12 Monnot A., Gondrexon N., Boldo P., Bontemps A., Renaudin V.
Conception et étude préliminaire d'un échangeur de chaleur tubes et calandres assisté par Ultrasons
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007).
- E2-07-ACTN13 Pellone C., Franc J.P.
Analyse des effets thermiques en cavitation
11èmes Journées de l'Hydrodynamique (2007-04-03) (2007) Brest France
- E2-07-ACTN14 Poggi E., Marechal A., Macchi-Tejeda H., Leducq D., Bontemps A.
Etude expérimentale: distribution d'écoulements mono- et diphasiques et pertes de pression dans un échangeur à mini-canaux
SFT 2007 Congrès Français de Thermique du 29 Mai au 1ier Juin, Ile des Embiez, France (2007).
- E2-07-ACTN15 Rolland J., Goncalves E., Fortes Patella R.
Etude numérique de la cavitation avec effet thermodynamique
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007).
- E2-07-ACTN16 Sublon J., Duret B., Favre Marinet M.
Convection mixte en espace annulaire horizontal, étude théorique et expérimentale
SFT 2007 Congrès Français de Thermique du 29 Mai au 1ier Juin, Ile des Embiez, France (2007).
- E2-07-ACTN17 H. Peerhossaini, D. Della Valle, S. Ferrouillat, P. Tochon,
Les échangeurs multifonctionnels compacts,
La lettre Techniques de l'ingénieur Energies n°6, mai 2007, pages 8-9.

BRV

- E2-07-BRV1 ACHARD J.L., IMBAULT D. & MAÎTRE Th.
Device for maintaining a hydraulic turbomachine.
N° Publication : EP1856406 (A1), Date de publication : 21/11/2007, Date de dépôt : 14/02/2005.
- E2-07-BRV2 P. de Rango, A. Chaise D. Fruchart, Ph. Marty, S. Miraglia :
Réservoir pour le stockage de l'hydrogène dans les composites MgH₂/GNE,
brevet CNRS déposé le 10/12/07, n° F 0759690.

Equipe E3 - ERES

ACL

- E3-07-ACL1 L. Gostiaux, H. Didelle, S. Mercier and T. Dauxois
[A novel internal waves generator](#)
Experiments in Fluids, Volume 42, Number 1 / January, 2007, 10.1007/s00348-006-0225-7
- E3-07-ACL2 I. EAMES, M. LANDERYOU and J. B. FLÓR
Inviscid coupling between point symmetric bodies and singular distributions of vorticity
Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume 589 : 33-56, Cambridge University Press
- E3-07-ACL3 E. GUYEZ, J.-B. FLOR and E. J. HOPFINGER
Turbulent mixing at a stable density interface : the variation of the buoyancy flux–gradient relation
Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume 577 : 127-136, Cambridge University Press
- E3-07-ACL4 Louis Gostiaux and Thierry Dauxois
[Laboratory experiments on the generation of internal tidal beams over steep slopes](#)
Phys. Fluids 19, 028102 (2007)
- E3-07-ACL5 B. VOISIN
Lee waves from a sphere in a stratified flow
Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume 574 : 273-315, Cambridge University Press
- E3-07-ACL6 Antoine Venaille and Joel Sommeria
[A dynamical equation for the distribution of a scalar advected by turbulence](#)
Phys. Fluids 19 028101 (2007)
<http://link.aip.org/link/?PHFLE6/19/028101/1>
- E3-07-ACL7 Chantal Staquet
[Internal gravity waves: parametric instability and deep ocean mixing](#)
Comptes Rendus Mécanique, Volume 335, Issues 9-10, September-October 2007, Pages 665-678
- E3-07-ACL8 Peter L. Read, Yasuhiro H. Yamazaki, Stephen R. Lewis, Paul D. Williams, Robin Wordsworth,
Kuniko Miki-Yamazaki, Joël Sommeria, Henri Didelle and Adam M. Fincham
Dynamics of Convectively Driven Banded Jets in the Laboratory
Journal of the Atmospheric Sciences

- E3-07-ACL9 CHEMEL C. & STAQUET C.
A formulation of convective entrainment in terms of mixing efficiency.
J. Fluid Mech., 580, 169-178 (2007)

INV

- E3-07-INV1 Sommeria J.
Decaying grid turbulence in a rotating stratified fluid
IMS turbulence workshop, ERCOFTAC (2007-03-26) (2007) Royaume-Uni
- E3-07-INV2 Sommeria J.
On the role of physical modeling in atmospheric and oceanic forecast
International Symposium on Environmental Hydraulics (2007-12-04) (2007) Tempe USA
- E3-07-INV3 Voisin B.
Internal wave generation theory: from Lighthill onwards
14th Int. Conf. on Fluxes and Structures in Fluids (2007-07-02) (2007) St Petersburg Russie
- E3-07-INV4 Staquet C.
Numerical simulation of turbulence
Colloque à l'occasion du 20ème anniversaire du CERFACS, Toulouse, 11 oct 2007.

199

ACTI

- E3-07-ACTI1 Chemel C., Chollet J.-P.
**Turbulent mixing in the atmospheric boundary layer :
from flat terrain to narrow valley**
in Advances in Turbulence XI
11th EUROMECH European Turbulence Conference (2007-06-25) (2007) Porto Portugal
- E3-07-ACTI2 Chemel C., Staquet C.
**Efficiency of mixing across the entrainment zone
capping the convective atmospheric boundary layer**
4th General Assembly of the European Geosciences Union (2007-04-15) Vienna Autriche (2007)
- E3-07-ACTI3 Chemel C., Staquet C., Tavernier M.
**Internal gravity wave breaking as a possible source of mixing
in the stably-stratified atmosphere of a valley**
29th International Conference on Alpine Meteorology (2007-06-04) Chambéry France (2007)

- E3-07-ACTI4 Pairaud I., Staquet C., Sommeria J., Mahdizadeh N.
**Internal tide generation and propagation near a continental shelf :
 experimental and numerical modeling approaches**
*Colloque International Union of Geophysics and Geodesics (2007-07-02) (2007) Perugia
 Italie*
- E3-07-ACTI5 Voisin B.
Added mass effects on internal wave generation
*5th International Symposium on Environmental Hydraulics (2007-12-04) (2007) Tempe
 USA*
- E3-07-ACTI6 Boiarciuc M P, Brun C, Manhart M
Near wall modeling of compressible turbulent boundary layers with separation
*Advances in Turbulence XI. Springer proceedings in physics 117:778 (Porto, Portugal,
 2007)*

ACTN

- E3-07-ACTN1 Chemel C., Staquet C.
**Caractérisation des ondes internes de gravité
 résultant de l'oscillation des écoulements catabatiques**
Journées AMA de Météo-France (2007-01-16) Toulouse France (2007)
- E3-07-ACTN2 Chemel C., Staquet C.
Ondes internes dans l'atmosphère stablement stratifiée d'une vallée alpine
*Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique
 Session Mécanique et Environnement, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)*
- E3-07-ACTN3 Chemel C., Staquet C.
Mixing efficiency and entrainment at an atmospheric inversion layer.
*Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France
 (2007)*
- E3-07-ACTN4 Chollet J.P., Chemel C., Chaxel E., Brulfert G.,
**Modèles d'atmosphère locale et qualité de l'air en région montagneuse étude de
 scénario.**
*Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France
 (2007)*
- E3-07-ACTN5 Guyez E., Flor J.B., Hopfinger E.
Mixing by coherent vortices in a two-layer stratified fluid
*Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France
 (2007)*

- E3-07-ACTN6 Morize C., Moisy F., Rabaud M., Sommeria J.
Dynamics of the anisotropy in decaying rotating turbulence with confinement effects
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E3-07-ACTN7 Sous D., Sommeria J.
Mesures PIV stéréoscopiques dans une couche d'Ekman turbulente
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E3-07-ACTN8 Staquet C., Sommeria J., Pairaud I., Goswami K., Mehdizadeh M.,
Numerical and experimental modelling of internal tide near a continental shelf
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E3-07-ACTN9 Voisin B.
Monochromatic internal waves: from theory to experiment
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E3-07-ACTN10 Brun C. et Aubrun S.
Etude expérimentale et numérique des structures de Kelvin Helmholtz d'un cylindre à section carrée à $500 < Re < 200.000$
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E3-07-ACTN11 Petrovan M, Brun C, Devinant P.
Simulation numérique de l'effet de gradient de pression adverse sur le décollement de couche limite turbulente compressible en canal.
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)

AFF

- E3-07-AFF1 Flor J.B.
Fronts in differentially rotating fluids
CFM Stratified flow symposium (2007-08) (2007) Grenoble France (2007)
- E3-07-AFF2 Romani M., Sommeria J., Longhetto A.
Spin up/down in linearly stratified fluid
CFM(2007-08-27) (2007) France, poster CFM2007-1225
- E3-07-AFF3 Sous D., Sommeria J.
Experimental study of a turbulent Ekman layer
CFM(2007-08-27) (2007) France, poster CFM2007-1190 (2007)

- E3-07-AFF4 Venaille A., Sommeria J.
PDF modelling of turbulent mixing in stratified fluids
CFM (2007-08-27) (2007) France, poster CFM2007-0505
- E3-07-AFF5 Decamp S., Sommeria J.
Scaling properties of dense water overflows on a continental slope
CFM (2007-08-27) (2007) France, poster CFM2007-1213 (2007)

OS

- E3-07-OS1 Peller N, Manhart M, Boiarciuc M P, Brun C
Near wall scaling for incompressible and compressible flows
ESAIM: Proceedings CEMRACS EDP Sciences vol 16 (2007)

Equipe E4 - HOULE

ACL

- E4-07-ACL1 D. HURTHER, U. LEMMIN and E. A. TERRAY
Turbulent transport in the outer region of rough-wall open-channel flows : the contribution of large coherent shear stress structures (LC3S)
Journal of Fluid Mechanics (2007), Volume 574 : 465-493, Cambridge University Press
- E4-07-ACL2 Bahareh Doroudian, David Hurther, and Ulrich Lemmin
Discussion of “Turbulence Measurements with Acoustic Doppler Velocimeters”
by Carlos M. García, Mariano I. Cantero, Yarko Niño, and Marcelo H. García
J. Hydr. Engrg. 133, 1286(2007)
- E4-07-ACL3 M. Mory, H. Michallet, D. Bonjean, I. Piedra-Cueva,
J. M. Barnoud, P. Foray, S. Abadie, and P. Breul
A Field Study of Momentary Liquefaction Caused by Waves around a Coastal Structure
J. Wtrwy., Port, Coast., and Oc. Engrg. 133, 28(2007)
- E4-07-ACL4 R. Cienfuegos, E. Barthélemy, P. Bonneton 203
A fourth-order compact finite volume scheme for fully nonlinear and weakly dispersive
Boussinesq-type equations. Part II: boundary conditions and validation
International Journal for Numerical Methods in Fluids
Volume 53, Issue 9, Date: 30 March 2007, Pages: 1423-1455
<http://ascelibrary.aip.org/vsearch/servlet/VerityServlet?KEY=ASCERL&smode=strresults&sort=chron&maxdisp=25&pjournals=IJGNAI%2CJAEEDZ%2CJAEIED%2CJBENF2%2CJCRGEI%2CJCCOF2%2CJCCEE5%2CJCCEMD4%2CJLEED9%2CJENMDT%2CJOEEDU%2CJGGEFK%2CJHEND8%2CJHYEFF%2CJITSE4%2CJID>
- E4-07-ACL5 Michallet H., Grasso F., Barthelemy E.
Long waves and beach profile evolutions
Journal of Coastal Research SI 50 221-225, (2007)
<http://ascelibrary.aip.org/vsearch/servlet/VerityServlet?KEY=ASCERL&smode=strresults&sort=chron&maxdisp=25&possible1=michallet&possible1zone=author&bool1=and&possible2=Grenoble&possible2zone=aff&OUTLOG=NO&viewabs=JWPED5&key=DISPLAY&docID=2&page=1&chapter=>
- E4-07-ACL6 Hurther D., H. Michallet & X. Gondran (2007).
Turbulent measurements in the surf zone suspension.
J. Coastal Res., SI50, 297–301.

INV

- E4-07-INV1 [Hurther D.](#), Lemmin U.
Pulse-coherent Doppler velocity and concentration profilers for the study of fine-scale flow and sediment processes
[Proceedings of the Underwater Acoustic Measurements conference 358 \(2007\)](#)

ACTI

- E4-07-ACTI1 [Larroude P.](#)
Long-term simulation with 2DH and 3D models for nourishment on Mediterranean beaches
5TH IAHR SYMPOSIUM ON RIVER, COASTAL AND ESTUARINE MORPHODYNAMICS (2007-09-17) University of Twente, Pays-Bas (2007)
- E4-07-ACTI2 [Grasso F.](#), [Michallet H.](#), [Barthelemy E.](#)
Infragravity Waves in Mobile-Bed Laboratory Experiments Coastal Sediment
Sixth Int. Symp. on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment Processes (2007-05-13) (2007) Louisianne États-Unis d'Amérique
- E4-07-ACTI3 A. Sottolichio, [D. Hurther](#), P. Bretel, N. Gratiot
Benthic processes in a highly turbid estuary through acoustic velocity measurements
Proceedings of Intern. Conf. on nearshore and estuarine cohesive sediment transport processes (INTERCOH), Brest, France (2007).
- E4-07-ACTI4 [Larroude Ph.](#),
Yearly simulation with a complet non linear 2DH model for nourishment strategies on Mediterranean beaches
Inter. Conf. COASTAL STRUCTURES, Venice, July 2-4, 2007.

ACTN

- E4-07-ACTN1 [Larroude P.](#)
Simulations morphodynamiques long terme pour la protection du littoral
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E4-07-ACTN2 Maanan M., Robin M., [Larroude P.](#)
Mise en évidence de l'envasement d'une baie par modélisation hydrosédimentaire : cas de la baie de Bourgneuf
11e Congrès Français de Sédimentologie (2007) Caen France

- E4-07-ACTN3 Hurther D., Michallet H., Gondran X.
Turbulence et suspension en zone de surf.
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E4-07-ACTN4 Michallet H., Grasso F., Barthélemy E.
Ondes infra-gravitaires dans un canal à fond mobile.
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France (2007)
- E4-07-ACTN5 Barthélemy E., Cienfuegos R., Grasso F.
Propriétés non-linéaires et ondes infra-gravitaires dans un modèle de type Boussinesq.
Actes du 18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 Août 2007, Grenoble France
- E4-07-ACTN6 CERTAIN, R., ASTRUC, D., SPIELMAN, K., LARROUDÉ, P., MICHALLET, H., GRASSO, F.,
BARTHÉLEMY, E., SABATIER, F. & BARUSSEAU, J-P.
Etude de faisabilité par modélisation numérique et canal à sédiment de rechargements
sédimentaires sableux d'avant-côte en milieu microtidal, une nouvelle méthode de lutte contre l'érosion côtière
11ème Congrès Français de Sédimentologie, Caen, France.

Equipe E5 - MEOM

ACL

- E5-07-ACL1 Berline L., Brankart J.-M., Brasseur P., Ourmières Y., Verron J.
Improving the dynamics of a coupled physical-biogeochemical model of the North Atlantic basin through data assimilation: impact on biological tracers.
J. Marine Syst., **64(1-4)**, 153-172, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2006.03.007>
- E5-07-ACL2 Ferry N., Remy E., Brasseur P., Maes Ch.
The MERCATOR global ocean operational analysis/forecast system : assessment and validation of a 11-year reanalysis.
J. Marine Syst., **65(1-4)**, 540-560, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2005.08.004>
- E5-07-ACL3 Galmiche M., Sommeria J., Brasseur P., Verron J.
Using data assimilation in laboratory experiments of geophysical flows.
J. of Marine Systems, **65(1-4)**, 532-539, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2006.01.016>
- E5-07-ACL4 Gulev S.K., Barnier B., Molines J.M., Penduff T., and Chanut J.
Impact of spatial resolution on simulated surface water mass transformations in the Atlantic.
Ocean Modelling, **19**, 138-160, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ocemod.2007.07.004>
- E5-07-ACL5 Hughes C.W., Stepanov V.N., Fu L.L., Barnier B., Hargreaves G.W.
Three forms of variability in Argentine Basin ocean bottom pressure.
J. Geophys. Res., **112**, C01011, doi:10.1029/2006JC003679, 2007.
<http://www.agu.org/pubs/crossref/2007/2006JC003679.shtml>
- E5-07-ACL6 Penduff, T., J. Le Sommer, B. Barnier, A.-M. Treguier, J.-M. Molines, and G. Madec
Influence of numerical schemes on current-topography interactions in 1/4° global ocean simulations.
Ocean Science, **3**, 509-524, 2007.
- E5-07-ACL7 Raick, C., Alvera-Azcarate, A., Barth, A., Brankart, J.M., Soetart, K., Grégoire, M.
Application of a SEEK filter to a 1D biogeochemical model of the Ligurian Sea : twin experiments and real in situ data assimilation.
Journal of Marine Systems, **65(1-4)**, 561-583, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2005.06.006>
- E5-07-ACL8 Rozier D., Birol F., Cosme E., Brasseur P., Brankart J.M., Verron J.
A reduced-order Kalman filter for data assimilation in physical oceanography.
SIAM Rev., **49(3)**, 449-465, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1137/050635717>

E5-07-ACL9 Treguier A.M., England M., Rintoul S.R., Madec G., Le Sommer J. and Molines J.M.
Southern Ocean overturning across streamlines in an eddy simulation of the Antarctic Circumpolar Current.
Ocean Science, 3(4), 491-507, 2007.

ACLN

E5-07-ACLN1 Brodeau L., Barnier B., Treguier A.M. and Penduff T.
Comparing sea surface atmospheric variables from ERA40 and CORE with a focus on global net heat flux.
Flux News WCRP International Newsletter, Issue 3, 6-8, 2007.

E5-07-ACLN2 Barnier B., and S. Gulev
Air-sea fluxes for the forcing of OGCMs.
Flux News WCRP International Newsletter, Issue 3, 1, 2007.

E5-07-ACLN3 Barnier B. et al., (the DRAKKAR Group)
Eddy-permitting Ocean Circulation Hindcasts of past decades.
CLIVAR Exchanges, No 42, 12(3), 8-10, 2007.

E5-07-ACLN4 Castruccio, F., Verron, J., Gourdeau, L., Brankart, J.-M., and Brasseur, P.
GRACE: an improved MDT reference for altimetric data assimilation.
Mercator Ocean Quarterly Newsletter, No 25, 20-31, 2007.

E5-07-ACLN5 Penduff T., M. Juza and B. Barnier
Assessing the Realism of Ocean Simulations Against Hydrography and Altimetry.
CLIVAR Exchanges, No 42 (vol 12 No3), 11-12, 2007.

207

E5-07-ACLN6 Le Sommer J., B. Barnier, L. Brodeau, A. Duchez, M. Juza, G. Madec, P. Mathiot, J.M. Molines, T. Penduff, and A.M. Treguier
Southern Ocean processes and climate variability in the DRAKKAR hierarchy of ocean/sea-ice models.
Mercator Ocean Quaterly Newsletter, No 27, 20-29, 2007.

INV

E5-07-INV1 Barnier B.
Ocean circulation hindcasts and reanalyses.
VANIMEDAT workshop, Pertos del Estados, 7-8 Avril, Madrid (2007)

E5-07-INV2 Brasseur P.
Review of Data assimilation methods based on the Kalman Filter : theoretical aspects and applications to biogeochemical modelling.
CarboOcean Summer School , IFM-GEOMAR, Kiel, September 2007.

- E5-07-ACTI1 Barnier B., Penduff T., Juza M.
Comparing sea-surface topography modes of variability from altimetry and global models
Ocean Surface Topography Science Team (OST/ST) Meeting (2007-03-12) (2007) Hobart Australie
- E5-07-ACTI2 Barnier B., Penduff T., Molines J.-M., Treguier A.-M., Biastoch A., Madec G., Böning C.
Mean circulations and variability between 1958 and 2004 as simulated by the DRAKKAR
eddy permitting 1/4° global ocean/sea ice model driven by CORE or ERA40 atmospheric forcing
EGU General Assembly (2007-04-15) (2007) Vienne Autriche
- E5-07-ACTI3 Brasseur P., Beal D., Brankart J.M., Broquet G., Castruccio F., Cosme E., Ourmières Y., Skachko S., Skandrani C., Verron J.
Assimilation of satellite observations into numerical models of the ocean circulation and marine ecosystems : recent advances
Joint Eumetsat-AMS conference (2007-09) (2007) Amsterdam Pays-Bas
- E5-07-ACTI4 Brodeau L., Barnier B., Treguier A.-M., Penduff T., Molines J.-M.
Comparing surface atmospheric variables from ERA40 and CORE as drivers of OGCMs for the period 1958 to 2004
EGU General Assembly (2007-04-15) (2007) Vienne Autriche
- E5-07-ACTI5 Hervieux G., Penduff T., Barnier B.
Numerical sensitivity studies of dense overflows in the DRAKKAR framework
EGU General Assembly (2007-04-15) (2007) Vienne Autriche
- E5-07-ACTI6 Juza M., Penduff T., Barnier B.
Assessment of DRAKKAR global simulations against altimetry and hydrography : Methods and results
EGU General Assembly (2007-04-15) (2007) Vienne Autriche
- E5-07-ACTI7 Lecointre A., Penduff T., Cipollini P.
Characteristics of planetary waves in the North Atlantic from altimetry and the CLIPPER 1/6° model
Ocean Surface Topography Science Team (OST/ST) Meeting (2007-03-12) (2007) Hobart Australie
- E5-07-ACTI8 Penduff T., Juza M., Barnier B.
Assessment of DRAKKAR global simulations against altimetry and hydrography
Ocean Surface Topography Science Team (OST/ST) Meeting (2007-03-12) (2007) Hobart Australie
- E5-07-ACTI9 Penduff T., Mathiot P., Barnier B., Gallée B., Molines J.-M.

**Correction of katabatic winds in ERA40
and its effects on polynya and shelf water in Antarctica**
EGU General Assembly (2007-04-15) (2007) Vienne Autriche

E5-07-ACT110 Penduff T., Le Sommer J., Barnier B., Treguier A.-M., Molines J.-M., Madec G.
**Influence of numerical schemes
on current-topography interactions in 1/4° global ocean simulations**
Workshop on Numerical Methods in Ocean Models (2007-08-24) Bergen, Norvège (2007)

E5-07-ACT111 Penduff T.,
**Quantitative model-data comparisons using altimeter data :
Dependency of the model skill on resolution**
Workshop on Numerical Methods in Ocean Models (2007-08-24) Bergen, Norvège (2007)

Equipe E6 - MIP

ACL

- E6-07-ACL1 C. Picard and L. Davoust
[Resonance Frequencies of Meniscus Waves as a Physical Mechanism for a DNA Biosensor](#)
Langmuir, **2007**, 23 (3), pp 1394–1402, DOI: 10.1021/la0624236
- E6-07-ACL2 T. Leveder, S. Landis, L. Davoust, S. Soulan, J.-H. Tortai, and N. Chaix
[Surface characterization of imprinted resist above glass transition temperature](#)
J. Vac. Sci. Technol. B **25** 2365 (2007)
- E6-07-ACL3 T. Leveder, S. Landis, L. Davoust, N. Chaix
[Flow property measurements for nanoimprint simulation](#)
Microelectronic Engineering, Volume 84, Issues 5-8, May-August 2007, Pages 928-931
<http://dx.doi.org/10.1016/j.mee.2007.01.065>
- E6-07-ACL4 T. Leveder, S. Landis, L. Davoust, N. Chaix
[Optimization of demolding temperature for throughput improvement of nanoimprint lithography](#)
Microelectronic Engineering, Volume 84, Issues 5-8, May-August 2007, Pages 953-957
<http://dx.doi.org/10.1016/j.mee.2007.01.066>
- E6-07-ACL5 Jean-Maxime Roux, Yves Fouillet, Jean-Luc Achard
[3D droplet displacement in microfluidic systems by electrostatic actuation](#)
Sensors and Actuators A: Physical, Volume 134, Issue 2, 15 March 2007, Pages 486-493
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sna.2006.05.012>
- E6-07-ACL6 Sedat Tardu and Rabia Nacereddine
[Bypass transition through interactions of localized disturbances in wall-bounded flows](#)
Nonlinear Dynamics, Volume 50, Number 4 / December, 2007
- E6-07-ACL7 Leveder T., Landis S., Chaix N., Davoust L
Impact of planarization layers stack on full wafer printing uniformity
MRS Bulletin Paper n°0961-O02-0 (2007)
- E6-07-ACL8 Cross B, Puech L, Wolf PE
A temperature-controlled device for volumetric measurements of helium adsorption in porous media
J. OF LOW TEMPERATURE PHYSICS, Volume: 148, Issue: 5-6, Pages: 903-907, SEP 2007

ACTI

- E6-07-ACTI1 Leveder, T., Landis, S., Chaix, N. & Davoust, L.
Impact of planarization layers stack on full wafer printing uniformity
MRS Fall Meeting (Boston) (2007)
- E6-07-ACTI2 SOLLIER E., ROSTAING H., FOUILLET Y., ACHARD J.-L., & POUTEAU P. 2007
Hydrodynamic microsystems for non diluted blood fragmentation
11th Int. Conf. on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences (μTAS' 2007) . 7 - 11 October, mTAS Paris, France (2007).
- E6-07-ACTI3 Lecot, Christian; Frassy, Julie; Murariu, Marilena; Delattre, Cyril; Soucemarianadin, Arthur
Transient spreading of films on heterogeneous surfaces
Proceedings of the European COMSOL Conference
(2007-10-23)-(2007-10-24) , J.M. Petit, O. Squalli Eds, 413-429 (2007)
- E6-07-ACTI4 Lecot, Christian; Frassy, Julie; Murariu, Marilena; Delattre, Cyril; Soucemarianadin, Arthur,
Modeling of drop spreading on random surfaces,
Proceedings of the European COMSOL Conference
(2007-10-23)-(2007-10-24) , J.M. Petit, O. Squalli Eds, 950-954 (2007)
- E6-07-ACTI5 Tardu S., Nacereddine R.
Enhancement in micro-mixing by synthetic vortical structures
5th International Conference on Nanochannels, Microchannels and Minichannels
(2007-06-18) Puebla Mexique (2007)
- E6-07-ACTI6 Tardu S., Nacereddine R.
Active micromixing by regeneration of artificial turbulent structures
Fifth Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena
(2007-08-27) Munich Allemagne (2007)

211

ACTN

- E6-07-ACTN1 Picard. C. & Davoust L.
Détection de brins d'ADN et modes résonants d'ondes de ménisque
18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 aout 2007, Grenoble
- E6-07-ACTN2 Leveder, T., Davoust, L., Landis, S.
Mesure de viscosité de films de polymère confinés sub-100 nm
18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 aout 2007, Grenoble
- E6-07-ACTN3 ROUX J.-M., FOUILLET Y. & ACHARD J.-L.
Détachement d'une microgoutte légèrement déformable sous l'action d'une force électrique
18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 aout 2007, Grenoble

E6-07-ACTN4 GALBRUN E., GLIERE A., FOUILLET Y., ACHARD J.L., ROUILLON F. & PEONNET C.

**Mise au point d'un dispositif de collecte d'aérosols nanométriques
pour l'analyse biologique**

18ième Congrès Français de Mécanique, 27-31 aout 2007, Grenoble

Equipe E7 - MOST

ACL

- E7-07-ACL1 Guillaume Balarac, Olivier Métais, and Marcel Lesieur
[Mixing enhancement in coaxial jets through inflow forcing: A numerical study](#)
Phys. Fluids **19** 075102 (2007)
- E7-07-ACL2 Christophe Corre, Fabrice Falissard, Alain Lerat
[High-order residual-based compact schemes for compressible inviscid flows](#)
Computers & Fluids, Volume 36, Issue 10, December 2007, Pages 1567-1582
- E7-07-ACL3 C. Münch; O. Métais
[Large eddy simulations in curved square ducts: variation of the curvature radius](#)
Journal of Turbulence, 1468-5248, Volume 8, N 28, 2007
- E7-07-ACL4 G. Balarac; M. Si-Ameur; M. Lesieur; O. Métais
[Direct numerical simulations of high velocity ratio coaxial jets : mixing properties and influence of upstream conditions](#)
Journal of Turbulence, 1468-5248, Volume 8, N 22, 2007
- E7-07-ACL5 Aider J.-L., Danet A., Lesieur M.
Large eddy simulation applied to study the influence of upstream conditions on the time-dependent and averaged characteristics of a backward-facing step flow
Journal of Turbulence, Vol.8, N°51,(2007)

213

ACTI

- E7-07-ACTI1 Balarac, G., Lesieur, M. and Métais, O.
Control of coaxial jets by an azimuthal excitation : vortex dynamic and mixing properties
in Turbulent Shear Flow Phenomena V (Munich, Germany) (2007)
- E7-07-ACTI2 T. LE GARREC, X. GLOERFELT, C. CORRE.
Multi-size-mesh, multi-time-step algorithm for noise computation around an airfoil in curvilinear meshes.
13th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, AIAA Paper 2007-3504, Rome, Italie, Mai 2007.

E7-07-ACTN1 P. JOUBERT de LA MOTTE, C. CORRE, C. NOTTIN, A. LERAT.

Conception aéroélastique optimale d'une aile de missile.

18ème Congrès Français de Mécanique, Grenoble, Août 2007. Actes sur CD-Rom (2007)

Equipe E1 - EDT

ACL

- E1-08-ACL1 I. ALBAYRAK, E. J. HOPFINGER and U. LEMMIN
Near-field flow structure of a confined wall jet on flat and concave rough walls
Journal of Fluid Mechanics (2008), Volume 606 : 27-49, Cambridge University Press
- E1-08-ACL2 S. P. DAS and E. J. HOPFINGER
Parametrically forced gravity waves in a circular cylinder and finite-time singularity
Journal of Fluid Mechanics (2008), Volume 599 : 205-228, Cambridge University Press
- E1-08-ACL3 A. Aliseda, E.J. Hopfinger, J.C. Lasheras, D.M. Kremer, A. Berchielli, E.K. Connolly
Atomization of viscous and non-newtonian liquids by a coaxial, high-speed gas jet.
Experiments and droplet size modeling
International Journal of Multiphase Flow, Volume 34, Issue 2, February 2008, Pages 161-175
- E1-08-ACL4 P.C. Mena, F.A. Rocha, J.A. Teixeira, P. Sechet, A. Cartellier
Measurement of gas phase characteristics
using a monofibre optical probe in a three-phase flow
Chemical Engineering Science, Volume 63, Issue 16, August 2008, Pages 4100-4115
- E1-08-ACL5 J. -P. Matas, J. Uehara and R. P. Behringer
Gas-driven subharmonic waves in a vibrated two-phase granular material
Eur. Physical Journal E: Soft Matter and Biological Physics, Volume 25, Number 4 / April, 2008
- E1-08-ACL6 N. M. Qureshi, U. Arrieta, C. Baudet, A. Cartellier, Y. Gagne and M. Bourgoïn
Acceleration statistics of inertial particles in turbulent flow
Eur. Phys. Journal B - Condensed Matter and Complex Systems, Vol. 66, Number 4 / Dec., 2008
- E1-08-ACL7 Olivier Doche, Sedat Tardu
Sur le contrôle Ad-Hoc et son effet sur le transport d'un scalaire passif
Comptes Rendus Mécanique, Volume 336, Issue 3, March 2008, Pages 289-296
<http://dx.doi.org/10.1016/j.crme.2007.12.002>

- E1-08-ACL8 Sedat F. Tardu
[Conjugate response of a thermal boundary layer with reverse flow](#)
International Journal of Thermal Sciences, Volume 47, Issue 5, May 2008, Pages 514-529
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2007.04.009>
- E1-08-ACL9 Sedat F. Tardu
[Stochastic synchronization of the near wall turbulence](#)
Phys. Fluids **20** 045105 (2008)
- E1-08-ACL10 M. Bourgoïn, R. Volk, N. Plihon, P. Augier and J.-F. Pinton
A synthetic turbulent dynamo
New Journal of Physics, 10th Anniversary Highlights (2008)
- E1-08-ACL11 F. Ravelet, M. Berhanu, R. Monchaux, S. Aumaître, A. Chiaudel, F. Daviaud, B. Dubrulle,
M. Bourgoïn, Ph. Odier, N. Plihon, J.-F. Pinton, R. Volk, S. Fauve, N. Mordant and F.
 Pétrélis,
Chaotic Dynamos Generated by a Turbulent Flow of Liquid Sodium,
Physical Review Letters **101**, 074502 (2008)
- E1-08-ACL12 S. Aumaître, M. Berhanu, M. Bourgoïn, A. Chiaudel, F. Daviaud, B. Dubrulle, S. Fauve, L.
 Marié,
 R. Monchaux, N. Mordant, P. Odier, F. Pétrélis, J.-F. Pinton, N. Plihon, F. Ravelet and R.
 Volk,
The VKS experiment : turbulent dynamical dynamos,
Comptes Rendus Physiques **9**, 689-701 (2008)

INV

- E1-08-INV1 S. TARDU
Genesis of coherent structures through an interactive bypass transition process
Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge, 9 September, 2008.
- E1-08-INV2 S. TARDU
Active control of drag an its feasibility
Drag-Reduction Workshop, KATnet (Key Aerodynamic Technologies, European Commission)
Ascot, 14-16th October, 2008.
- E1-08-INV3 CARTELLIER A., MATAS J-Ph.,
Air assisted atomisation : interfacial instabilities and drop formation mechanisms,
46th European Two-Phase Flow Group Meeting, Pisa, Italy, May 28-30 (2008).

ACTI

E1-08-ACTI1 S. TARDU

Imperfect stochastic synchronization of the near wall turbulence

6th Euromech Nonlinear Dynamics Conference, ENOC 2008

June 30-July 4, St. Petersburg, Russia, CD-R, paper n°: c7p35r4426, 6 pages.

E1-08-ACTI2 S. TARDU, O. DOCHE

Heat transfer in a turbulent wall flow subject to localized blowing

CHT-08: Advances in computational heat transfer, Marrakech, Morocco, May 11-16, 2008.

ACTN

E1-08-ACTN1 DESCAMPS M.N., MATAS J.-P., CARTELLIER A.

Gas-liquid atomisation: gas phase characteristics

by PIV measurements and spatial evolution of the spray

2nd Colloque INCA, 23-24 Octobre 2008, Rouen, France.

E1-08-ACTN2 MATAS J.-P., ESTIVALEZES J.-L., CARTELLIER A.

Atomisation gaz-liquide: lien entre l'instabilité grande-échelle d'un jet liquide et le flapping d'une nappe liquide

2nd Colloque INCA, 23-24 Octobre 2008, Rouen, France.

E1-08-ACTN3 BOUKRA M., CARTELLIER A., DUCASSE É., GAJAN P., LALO M., NOEL Th., STRZELECKI A.

Use of Faraday instabilities to enhance fuel pulverisation in air-blast atomizers

2nd Colloque INCA, 23-24 Octobre 2008, Rouen, France.

A simple criterion for estimating the effect of pressure gradients during hydrogen absorption in a hydride reactor

OS

E1-08-OS1 Tardu S., Favre-Marinet M.

Écoulements avec échanges de chaleur 1, Convection Laminaire,

Hermès, ISBN 978-2-7462-2040-9, 2008, 279 pages.

E1-08-OS2 Tardu S., Favre-Marinet M.

Écoulements avec échanges de chaleur 2, Convection Turbulente,

Hermès, ISBN 978-2-7462-2040-9, 2008, 279 pages.

Equipe E2 - Energétique

ACL

- E2-08-ACL1 Sylvain Antheaume, Thierry Maître, Jean-Luc Achard
Hydraulic Darrieus turbines efficiency for free fluid flow conditions versus power farms conditions
Renewable Energy, Volume 33, Issue 10, October 2008, Pages 2186-2198
<http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2007.12.022>
- E2-08-ACL2 Ph. Marty, F. Michel, P. Tochon
Experimental and numerical study of the heat transfer along a blunt flat plate

Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 51, Issues 1-2, January 2008, Pages 13-23
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2007.04.036>
- E2-08-ACL3 Maxime Botzung, Serge Chaudourne, Olivier Gillia, Christian Perret, Michel Latroche, Annick Percheron-Guegan, Philippe Marty
Simulation and experimental validation of a hydrogen storage tank with metal hydrides

International Journal of Hydrogen Energy, Volume 33, Issue 1, January 2008, Pages 98-104
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2007.08.030>
- E2-08-ACL4 Jérémie Malle; Patrice Clément; Patrice Tochon; André Bontemps
Condensation of n-Hexane and Isopropanol Mixed with a Noncondensable Gas in a New Plate Heat Exchanger Geometry
Heat Transfer Engineering, 1521-0537, Volume 29, Issue 3, 2008, Pages 219 – 231
- E2-08-ACL5 Benoît Pouffary, Regiane Fortes Patella, Jean-Luc Reboud, and Pierre-Alain Lambert
Numerical Simulation of 3D Cavitating Flows : Analysis of Cavitation Head Drop in Turbomachinery
J. Fluids Eng. 130, 061301 (2008)
- E2-08-ACL6 A. BECCANTINI, E. STUDER, S. GOUNAND, J.P. MAGNAUD, T. KLOCZKO, C. CORRE, S. KUDRIAKOV.
Numerical simulations of a transient injection flow at low Mach number regime
International Journal for Numerical Methods in Engineering, 76(5), p. 662-696 (2008)
- E2-08-ACL7 T. KLOCZKO, C. CORRE, A. BECCANTINI.
Low-cost implicit schemes for all-speed flows on unstructured meshes
International Journal for Numerical Methods in Fluids, 58(5) p. 493-526 (2008).
- E2-08-ACL8 M. ZAKI, C. CORRE, P. KUSZLA, F. CHINESTA,
Numerical simulation of the abrasive waterjet (awj) machining : multi-fluid solver validation and material removal model presentation.

- E2-08-ACL9 G. GAMRAT, M. FAVRE-MARINET, S. LE PERSON, R. BAVIÈRE and F. AYELA
An experimental study and modelling of roughness effects on laminar flow in microchannels
Journal of Fluid Mechanics (2008), Volume 594 : 399-423, Cambridge University Press
- E2-08-ACL10 J. Chevalier and F. Ayela
Microfluidic on chip viscometers
Rev. Sci. Instrum. 79 076102 (2008)
<http://link.aip.org/link/?RSINAK/79/076102/1>
- E2-08-ACL11 Gabriel Gamrat, Michel Favre-Marinet, Stéphane Le Person
Numerical study of heat transfer over banks of rods in small Reynolds number cross-flow
Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 51, Issues 3-4, February 2008, Pages 853-864
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2007.04.038>
- E2-08-ACL12 F. Poggi, H. Macchi-Tejeda, D. Leducq, A. Bontemps
Refrigerant charge in refrigerating systems and strategies of charge reduction.
International Journal of Refrigeration Vol. 31,3, (2008), pp.353-370
- E2-08-ACL13 Nellyana Gonzalo Flores, Eric Goncalvès, Regiane Fortes Patella, Julien Rolland, Claude Rebattet
Head Drop of a Spatial Turbopump Inducer
J. Fluids Eng. -- November 2008 -- Volume 130, Issue 11, 111301 (10 pages)
DOI:10.1115/1.2969272
- E2-08-ACL14 Benoît Pouffary, Regiane Fortes Patella, Jean-Luc Reboud, and Pierre-Alain Lambert
Numerical Analysis of Cavitation Instabilities in Inducer Blade Cascade
J. Fluids Eng. -- April 2008 -- Volume 130, Issue 4, 041302 (8 pages)
DOI:10.1115/1.2903823
- E2-08-ACL15 **Effets thermiques en cavitation**
C. Pellone, J.P. Franc
European Journal of Environmental and Civil Engineering
vol. 12, n° 5, pp. 497-508, June-July 2008
- E2-08-ACL16 D. Asendrych, M. Favre-Marinet, J. Julien Saint Amand, G. Wojciechowski
Numerical studies on the extrusion of visco-elastic particles through slots in the screening process
Chemical and Process Engineering, vol. 29, 1, pp. 43-60 (2008)

ACTI

- E2-08-ACTI1 DELLINGER N., ACHARD J.L., IMBAULT D. & TOURABI A.
Hydrodynamic behaviour characterization of vertical water turbine scale model
Proc. of 22nd Int. Congress of Theoretical and Applied Mechanics
24-29 August. Adelaide, Australia (2008)

- E2-08-ACTI2 TOURABI A., IMBAULT D. & ACHARD J.L.
Conception et analyse structurale des hydroliennes à axe de rotation vertical
Étude numérique et expérimentale des interactions fluide-structure.
Proceedings OREG 2008 SPRING SYMPOSIUM, April 2008. Quebec, Canada.
- E2-08-ACTI3 ACHARD J.L. , MAITRE Th. & PELLONE C.
Modélisation numérique de l'écoulement sub-cavitant et cavitant
dans les hydroliennes à axe de rotation vertical
Proceedings OREG 2008 SPRING SYMPOSIUM, April 2008. Quebec, Canada.
- E2-08-ACTI4 TRIDON, S., CIOCAN, G.D., BARRE, S., TOMAS, L.
3D Time-Resolved PIV Measurement in a Francis Turbine Draft Tube
24th IAHR Symp. on Hydraulic Machinery and Systems, Foz Do Iguassu, Brazil, October 2008.
- E2-08-ACTI5 A. Bontemps, J.-P. Ribeiro, S. Ferrouillat, J.A. Gruss, O. Soriano, B. Wang.
Experimental study of convective heat transfer of SiO₂/water nanofluids.
Part 1: Nanofluid characterization - Imposed wall temperature.
2nd Int. Conf. on Thermal issues in emerging technologies, ThETA2, Le Caire, 16-20 déc. 2008
- E2-08-ACTI6 A. Bontemps, J.-P. Ribeiro, S. Ferrouillat, J.A. Gruss, O. Soriano, B. Wang.
Experimental study of convective heat transfer of SiO₂/water nanofluids.
Part 2: Imposed uniform heat flux – Energetic performance criterion.
2nd Int. Conf. on Thermal issues in emerging technologies, ThETA2, Le Caire, 16-20 déc. 2008
- E2-08-ACTI7 Chaise A., de Rango P., Marty Ph., Fruchart D., Olivès R., Miraglia S.
Thermal conductivity and hydrogen permeability effect on sorption
in magnesium hydride tank. Numerical and experimental investigation
Int. Symposium on Metal-Hydrogen Systems (MH2008), Reykjavik, Iceland, June 24-28 2008
- E2-08-ACTI8 Chaise A., de Rango P., Fruchart D., Marty Ph., Miraglia S., Olivès R.
Magnesium hydride compacts with improved thermal conductivity
Int. Symposium on Metal-Hydrogen Systems (MH2008), Reykjavik, Iceland, June 24-28 2008
- E2-08-ACTI9 CHAISE A., MARTY Ph., de RANGO P., FRUCHART D.
Experimental and numerical study of a magnesium hydride tank :
about the importance of the gas flow
CFH08 Conf., Sousse, Tunisia, May 9-11, 2008
- E2-08-ACTI10 Phan H. T., Caney N., Marty Ph., Colasson S., Gavillet J., Marechal A.,
Nano-structured surface coatings and confinement effects on boiling heat transfer
ICNMM Conf. Darmstadt, June23-25, 2008
- E2-08-ACTI11 M. FAVRE-MARINET, S. DROBNIK, D. ASENDRYCH, G. GAMRAT, M. NIKLAS M
Numerical and experimental investigations
of momentum and heat transfer in microchannels
Proc. of the 6th Int. Conf. on Nanochannels, Microchannels, and Minichannels, pp. 1813-1820, Darmstadt, June 2008, ASME

- E2-08-ACTI12 A.MENTXAKA ROA, E.AMET, T.MAÎTRE, C.PELLONE.
2D Numerical modeling of the power characteristics for cross flow turbines equipped with a channelling device.
4th Workshop on Vortex dominated flows, Sept 12-13 - 2008, Scientific Bulletin Tom 53(67) Fascicola 3, pp 45-56, Bucarest, Romania.
- E2-08-ACTI13 T.MAITRE, C.PELLONE, E.SANSONE
Cavitating flow modeling in a cross-flow turbine.
2nd International Conference on Ocean Energy, Oct 15-17 - 2008, Brest, France.
- E2-08-ACTI14 GONCALVES E., CHAMPAGNAC M., FORTES PATELLA R.
Numerical Simulations of Cavitating Flows in Venturi
3rd Symp. on Numerical Analysis of Fluid Flow and Heat Transfer, ICNAAM2008, 16-20 Sept. 2008, Kos, Greece. AIP Conference Proceedings, Vol. 1048, pp.783-786.
- E2-08-ACTI15 S. ANTHEAUME, T. MAITRE, J.L. ACHARD, C. BUVAT
2nd International Conference on Ocean Energy (ICOE 2008), 15th-17th Oct 2008, Brest, France
- E2-08-ACTI16 M. ZAKI, C. CORRE, F. CHINESTA, P. KUSZLA.
Numerical simulation of abrasive waterjet (awj) machining : validation procedure.
3rd IMS International Conference on Applications of Traditional and High Performance Materials in Harsh Environment, Sharjah, Emirats Arabes Unis, Janvier 2008, p.220-225, 2008
- E2-08-ACTI17 P.M. CONGEDO, P. CINNELLA, C. CORRE.
Efficient numerical simulation of three-dimensional BZT Flows.
5th Eur. Congress on Comput. Methods in Applied Sciences and Eng. (ECCOMAS 2008) Venise, Italie, Juin 2008. Actes sur CD-Rom (2008).
- E2-08-ACTI18 P.M. CONGEDO, P. CINNELLA, C. CORRE.
Aerodynamic performance of turbulent dense gas flows past airfoils and wings.
5th ICCFD, Seoul, July 2008. Actes à paraître.

ACTN

E2-08-ACTN1 N. Gondrexon , Y. Rousselet, Y. Tisseau, P. Boldo , A. Bontemps

Amélioration du coefficient d'échange global d'un échangeur par champ ultrasonore
Communication au Congrès français de thermique, SFT 2008, Toulouse

E2-08-ACTN2 Video DCIV measurements of mass and momentum fluxes and kinetic energies in laboratory waves breaking over a bar

Etudes expérimentale et numérique de la distribution d'écoulements monophasiques dans un échangeur à mini-canaux.
Congrès français de thermique, SFT 2008, Toulouse

BRV

E2-08-BRV1 ACHARD J.L. & MAÎTRE Th.

Hydraulic turbomachine.

N° Publication : EP1718863 (A1), Date de publication: 2006-11-08, Date de dépôt : 04/02/2004.

E2-08-BRV2 ACHARD J.L., JAQUIER Th., & IMBAULT D.

Structure d'assise d'une turbomachine hydraulique.

N° dépôt : FR 08 55593, Date de dépôt : 14/08/2008.

E2-08-BRV3 J. Gavillet, S. Colasson, H. T. Phan, N. Caney, Ph. Marty:

Surface d'échange thermique et dispositif de refroidissement comportant une telle surface

brevet CEA/CNRS/UJF/INPG déposé en Aout 2008.

Equipe E3 - ERES

ACL

- E3-08-ACL1 Joël Sommeria
[On the role of physical modelling in atmospheric and oceanic forecast](#)
Environmental Fluid Mechanics, Volume 8, Numbers 5-6 / December, 2008
- E3-08-ACL2 N. GRISOUARD, C. STAQUET, I. PAIRAUD
Numerical Simulation of a two-dimensional internal wave attractor
Journal of Fluid Mechanics (2008), Volume 614 : 1-14, Cambridge University Press
- E3-08-ACL3 Eric Chaxel, Jean-Pierre Chollet
[Ozone production from Grenoble city during the August 2003 heat wave](#)
Atmospheric Environment, In Press, Corrected Proof, Available online 5 November 2008
<http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.10.054>
- E3-08-ACL4 Antoine Venaille and Joel Sommeria
[Is Turbulent Mixing a Self-Convolution Process?](#)
Phys. Rev. Lett. 100, 234506 (2008)
<http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.100.234506>
- E3-08-ACL5 Andrew Orr, Gareth J. Marshall, Julian C. R. Hunt, Joel Sommeria, Chang-Gui Wang, Nicole P. M. van Lipzig, Doug Cresswell, and John C. King
Characteristics of Summer Airflow over the Antarctic Peninsula in Response to Recent Strengthening of Westerly Circumpolar Winds
Journal of the Atmospheric Sciences
Volume 65, Issue 4 (April 2008) pp. 1396–1413
- E3-08-ACL6 Christophe Brun, Thomas Goossens
[3D coherent vortices in the turbulent near wake of a square cylinder](#)
Comptes Rendus Mécanique, Volume 336, Issue 4, April 2008, Pages 363-369
- E3-08-ACL7 Christophe Brun, Margareta Petrovan Boiarciuc, Marie Haberkorn and Pierre Comte
Large eddy simulation of compressible channel flow
Arguments in favour of universality of compressible turbulent wall bounded flows
Theoretical and Computational Fluid Dynamics, Volume 22, Numbers 3-4 / May, 2008
- E3-08-ACL8 Michael Manhart, Nikolaus Peller and Christophe Brun
[Near-wall scaling for turbulent boundary layers with adverse pressure gradient](#)
A priori tests on DNS of channel flow with periodic hill constrictions and DNS of separating boundary layer
Theoretical and Computational Fluid Dynamics, Volume 22, Numbers 3-4 / May, 2008

- E3-08-ACL9 [C. Brun](#), S. Aubrun, T. Goossens and Ph. Ravier
**[Coherent Structures and their Frequency Signature
in the Separated Shear Layer on the Sides of a Square Cylinder](#)**
[Flow, Turbulence and Combustion, Volume 81, Numbers 1-2 / July, 2008](#)

INV

- E3-08-INV1 [L. Gostiaux](#) and H. van Haren
**Deep internal waves and vertical thermal structure affected
by the passage of a Meddy in the open Canary Basin.**
*[1st ESF. Exploratory Workshop on Seismic Oceanography.
November, 19-21, 2008. Begur, Girona \(Spain\).](#)*
- E3-08-INV2 [J.B. Flor](#)
Interfacial mixing by horizontal vortices and shear turbulence.
*[Minisymposium : "Interfacial processes in industrial and environmental turbulent flows" July
2008](#)*

*[The European Consortium for Mathematics in Industry \(ECMI\), University College London,
<http://link.aip.org/link?prl/100/234506>](#)*
- E3-08-INV3 [J.B. Flor](#)
Frontal instabilities in a differentially rotating stratified fluid.
*[Workshop on "Structures and Waves in Anisotropic Turbulence"
Warwick Mathematics Institute, November 2008.](#)*
- E3-08-INV4 [J.B. Flor](#)
Interfacial mixing by horizontal vortices and shear turbulence.
[Workshop on Mixing, BP Institute, Cambridge, September 2008.](#)
- E3-08-INV5 [Sommeria, Joel](#)
Stratified and rotating turbulence
[Workshop 'Conceptual Aspects of Turbulence: Mean Fields vs. Fluctuations' \(2008\)](#)
- E3-08-INV6 [Staquet C.](#)
**Generation of harmonics and sub-harmonics from an internal tide
in a uniformly stratified fluid : numerical and laboratory experiments**
[Conférence IUTAM/Institut Newton, 12 dec 2008.](#)
- E3-08-INV7 [Staquet C.](#)
Laboratory and numerical experiments of the internal tide near a continental slope
*[5th General Assembly of the European Geosciences Union, Vienna, Autriche, 18-22 avril
2008](#)*

- E3-08-ACT11 Y. Largeton, C. Staquet, C. Chemel, and J. P. Chollet
Characterization of the internal gravity wave field generated by a katabatic flow in a deep valley
13th Conference on Mountain Meteorology, American Meteorological Society, Whistler, Canada (2008)
- E3-08-ACT12 J.B. Flor, E.J. Hopfinger, E. Guyez
Interfacial mixing by horizontal vortices and shear turbulence.
EMCI 2008 Conference, University College, London, September 2008
- E3-08-ACT13 Ermanyuk E. V., Gavrilov N. V., Flór J.-B. et Voisin B.
2D and 3D problems of internal-wave radiation by a body oscillating in a uniformly stratified fluid
23rd Int. Workshop on Water Waves and Floating Bodies (Jeju, Corée du Sud, 13-16 avril 2008)
- E3-08-ACT14 E. Chaxel, G. Brulfert, C. Chemel and J.-P. Chollet
Evaluation of Local Ozone Production of Chamonix Valley
in Air Pollution Modeling and its Application XVII 27th NATO/CCMS Int. Technical Meetings on Air Pollution and its Application, Ed.by Carlos Borrego and A.L. Norman, p129-139 ISBN : 978-0-387-28255-8, Springer (2008)
- E3-08-ACT15 Voisin B.
Added mass for motion in density-stratified fluids
7th Euromech Fluid Mechanics Conference (Manchester, Royaume-Uni, 14-18 septembre 2008)
- E3-08-ACT16 Ermanyuk E. V., Flór J.-B. et Voisin B.
3-D internal-wave radiation by a horizontally oscillating body in a uniformly stratified fluid
61st Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics (San Antonio, USA, 23-25 nov. 2008)
- E3-08-ACT17 Voisin B.
Buoyancy effects on added mass in density-stratified fluids
61st Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics (San Antonio, USA, 23-25 nov. 2008)
- E3-08-ACT18 Staquet C., Pairaud I., Sommeria J., Mehdizadeh M.
Numerical and experimental modelling of the internal tide near a continental shelf.
Ocean Sciences Meeting, Orlando, Florida, 3-7 mars 2008.
- E3-08-ACT19 Grisouard N., Staquet C., Pairaud I.
Numerical simulation of a two-dimensional internal wave attractor.
4nd General Assembly of the European Geosciences Union, Vienna, Autriche, 18-22 avril 2008.

E3-08-ACT110 Jean-Pierre Chollet, Y. Langeron and C. Staquet.

Modelling urban area in Alpine complex terrain in winter time.

13th Conference on mountain meteorology, Whistler, Canada, 5-8 août 2008.

COM

E3-08-COM1 Ermanyuk E. V., Gavrilov N. V., Flór J.-B. et Voisin B.

**2D and 3D problems of internal wave radiation by oscillating bodies:
theory and experiments**

*3rd All-Russian Conference with Foreign Participants on Free Boundary Problems :
Theory, Experiment and Applications (Biisk, Russie, 28 juin-3 juillet 2008)*

AFF

E3-08-AFF1 N. Grisouard, C. Staquet and I. Pairaud.

Numerical simulation of a two-dimensional internal wave attractor.

2008 EGU general assembly.

E3-08-AFF2 N. Grisouard

Local generation of internal solitary waves in a pycnocline : numerical simulations

*IUTAM workshop "Rotating Stratified Turbulence and Turbulence in the Atmosphere and
Oceans",*

University of Cambridge, UK.

Equipe E4 - HOULE

ACL

- E4-08-ACL1 D. Hurther and U. Lemmin
Improved Turbulence Profiling with Field-Adapted Acoustic Doppler Velocimeters Using a Bifrequency Doppler Noise Suppression Method
Journal of Atmospheric and Oceanic Technology
Volume 25, Issue 3 (March 2008) pp. 452–463
- E4-08-ACL2 Emmanuel Mignot, Eric Barthélemy and David Hurther
[Turbulent kinetic energy budget in a gravel-bed channel flow](#)
Acta Geophysica, Volume 56, Number 3 / September, 2008
- E4-08-ACL3 Aart Kroon, Magnus Larson, Iris Möller, Hiromune Yokoki, Grzegorz Rozynski, Jon Cox, Philippe Larroude
[Statistical analysis of coastal morphological data sets over seasonal to decadal time scales](#)
Coastal Engineering, Volume 55, Issues 7-8, July 2008, Pages 581-600
- E4-08-ACL4 A. Falqués, N. Dodd, R. Garnier, F. Ribas, L.C. MacHardy, P. Larroudé, D. Calvete, F. Sancho
[Rhythmic surf zone bars and morphodynamic self-organization](#)
Coastal Engineering, Volume 55, Issues 7-8, July 2008, Pages 622-641
- E4-08-ACL5 Philippe Larroudé
[Methodology of seasonal morphological modelisation for nourishment strategies on a Mediterranean beach](#)
Marine Pollution Bulletin, Volume 57, Issues 1-5, 2008, Pages 47-52

INV

- E4-08-INV1 Philippe Larroudé
[Vulnerability to climatic changes on Mediterranean beaches: a modelling approach](#)
Inter. Conf. EMECS 8, Shanghai, 2008

ACTI

- E4-08-ACTI1 G. Ruessink, H. Michallet, D. Hurther, P. Silva
[Observations of intra-wave sand flux under acceleration-skewed oscillatory flow.](#)
AGU Fall Meeting, San Francisco, USA (2008)

E4-08-ACTI2 Paulo Silva, Tiago Abreu, Paula Freire, Gustaaf Kikkert, Hervé Michallet, Tom O'Donoghue, Sandra Plecha, Jan Ribberink, Gerben Ruessink, Francisco Sancho, Kate Steenhauer, André Temperville, Dominic Van Der A, Jebbe Van Der Werf.
Sand transport induced by acceleration-skewed waves and currents
The TRANSKEW project.
PECS 2008, Liverpool, Royaume-Uni (2008)

ACTN

- E4-08-ACTN1 GRASSO, F., BARTHÉLEMY, E., CERTAIN, R. & MICHALLET, H.
Etudes expérimentales des profils cross-shore de plages sableuses.
Xémes Journées Nationales Génie Civil – Génie Côtier, 91-100, Sophia-Antipolis, France (2008)
- E4-08-ACTN2 CASTELLE, B., GRASSO, F., MARIEU, V., BONNETON, P. & BRUNEAU, N.
Développement d'un nouveau modèle d'évolution de profil de plage.
Xémes Journées Nationales Génie Civil – Génie Côtier, 49-58, Sophia-Antipolis, France (2008)
- E4-08-ACTN3 CERTAIN, R., GRASSO, F., SPIELMAN, K., ASRTUC, D., LARROUDE, P., MICHALLET, H.,
BARTHÉLEMY, E., SABATIER, F. & BARUSSEAU, J.-P.
Etude de faisabilité par modélisation numérique et canal à sédiment de rechargements sédimentaires sableux d'avant-côte en milieu microtidal, une nouvelle méthode de lutte contre l'érosion côtière
Xémes Journées Nationales Génie Civil – Génie Côtier, 221-232, Sophia-Antipolis, France.
- E4-08-ACTN4 ISÈBE, D., BOUCHETTE, F., MOHAMMADI, B., AZERAD, P., LAMBERT, A., BUJAN, N., GRASSO, F. & MICHALLET, H.
Une nouvelle approche pour la protection des plages : Application à la plage du lido de Sète
Xémes Journées Nationales Génie Civil – Génie Côtier, 263-262, Sophia-Antipolis, France.

Equipe E5 - MEOM

ACL

- E5-08-ACL1 Biastoch A., Böning C., Getzlaff J., Molines J.-M., Madec G.
Causes of interannual-decadal variability in the Meridional Overturning Circulation of the midlatitude North Atlantic ocean.
Journal of Climate, **21(24)**, 6599-6615, 2008.
- E5-08-ACL2 Broquet G., Brasseur P., Rozier D., Brankart J.-M., Verron J.
Estimation of model errors generated by atmospheric forcings for ocean data assimilation : experiments in a regional model of the Bay of Biscay .
Ocean dynamics, **58(1)**, 1-17, 2008.
- E5-08-ACL3 Cailleau S., Fedorenko V., Barnier B., Blayo E., and Debreu L.
Comparison of different numerical methods used to handle the open boundary of a regional ocean circulation model of the Bay of Biscay.
Ocean Modelling, **25**, 1-16, 2008.
- E5-08-ACL4 Castruccio F., Verron J., Gourdeau L., Brankart J.-M., Brasseur P.
Joint altimetric and in-situ data assimilation using the GRACE mean dynamic topography : a 1993-1998 hindcast experiment in the Tropical Pacific Ocean.
Ocean dynamics, **58(1)**, 43-63, 2008.
- E5-08-ACL5 Chanut J., Barnier B., Large W., Debreu L., Penduff T., Molines J.M., Mathiot P.
Mesoscale eddies in the Labrador Sea and their contribution to convection and restratification.
Journal of Physical Oceanography, **38(8)**, 1617-1643, 2008.
<http://www.agu.org/pubs/crossref/2005/2004GL021329.shtml>
- E5-08-ACL6 Frisch U., Kurien S., Pandit R., Pauls W., Ray S.S, Wirth A. and Zhu J.-Z.
Hyperviscosity, Galerkin Truncation, and Bottlenecks in Turbulence.
Phys. Rev. Lett., **101**, 144501, 2008.
- E5-08-ACL7 Jouanno J., Sheinbaum J., Barnier B., Molines J.M., Debreu L. and Lemarié F.
The mesoscale variability in the Caribbean Sea. Part I: simulations with an embedded model and characteristics.
[*Ocean Modelling*, **23**, 82-101, 2008.](#)
- E5-08-ACL8 Lecointre A., Penduff T., Cipollini P., Tailleux R. and Barnier B.
Depth dependence of westward-propagating North Atlantic features diagnosed from altimetry and a numerical 1/6° model.
Ocean Science, **4**, 99-113, 2008.
- E5-08-ACL9 Lucas M., Ayoub N., Barnier B., Penduff T., and De Mey P.
Stochastic Study of the temperature response of the upper ocean to uncertainties in the atmospheric forcing in an Atlantic OGCM.

Ocean Modelling, **1**, 90-113, 2008.

E5-08-ACL10 Tranchant B., Testut C.-E., Renault L., Ferry N., Birol F. and Brasseur P.

Expected impact of the future SMOS and Aquarius Ocean surface salinity missions in the Mercator Ocean operational systems: new perspectives to monitor ocean circulation.

Remote Sensing Env., **112**, 1476-1487, doi:10.1016/j.rse.2007.06.023, 2008.

E5-08-ACL11 Tsimplis M., Marcos M., Somot S., and Barnier B.

Sea level forcing in the Mediterranean Sea between 1960-2000.

Global and Planetary Change, **63**, 325-332, 2008.

E5-08-ACL12 Wirth, A. and Barnier B.

Mean circulation and structures of tilted ocean deep convection.

Journal of Physical Oceanography, **38**, 803-816, 2008.

E5-08-ACL13 Wirth, A. and Verron J.

Estimation of friction parameters and laws in 1.5D shallow-water gravity currents on the f-Plane, by data assimilation.

Ocean Dynamics, **3**, 247-257, 2008.

ACLN

E5-08-ACLN1 Mathiot P., Jourdain N., Barnier B., Gallée H.

Sensitivity of a model of the Ross Ice shelf Polynya to different atmospheric forcing sets.

Mercator Ocean Quaterly Newsletter, No 28, 22-30, 2008

231

ACTI

E5-08-ACT11 Schiller A., P. Brasseur, P. de Mey, R. Proctor, J. Verron

Key future research priorities in ocean forecasting

Proceedings of the GODAE final Symposium, 449-466 (2008)

E5-08-ACT12 Cummings J., L. Bertino, P. Brasseur, I. Fukumori, M. Kamachi, M. Martin, K. Mogensen, P. Oke, C.E. Testut, J. Verron, A. Weaver

Ocean Data Assimilation Systems for GODAE

Proceedings of the GODAE final Symposium, 262-300 (2008).

Brasseur P., Gruber N., Barciela R., Brander K., Hobday A., Huret M., Lehodey P., Moulin C.,

E5-08-ACT13

Murtugudde R., Svendsen E. and Matear R.

Integrating biogeochemistry and ecology into ocean data assimilation systems

Proceedings of the GODAE final Symposium, 408-426 (2008)

- E5-08-ACT14 Barnier B., Le Sommer J., Duchez A., Penduff T., Molines J. M., Biastoch A., and Drijfhout S
Origin of the interannual variability of the Zapiola Anticyclone
AGU Ocean Science Meeting, Orlando, March 1-6 (2008)
- E5-08-ACT15 B. Barnier P. Mathiot T. Penduff J. M. Molines J. Chanut
Irminger Rings in the Labrador Sea: A heat pipe between the subsurface Western Boundary Current and the atmosphere ?
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)
- E5-08-ACT16 Th. Penduff, M. Juza, G.C. Smith, B. Barnier, J.-M. Molines.
Comparative assessment of the Drakkar multi-resolution 1958-2004 global simulation ensemble.
Ocean Sciences Meeting, Orlando : États-Unis d'Amérique (2008)
- E5-08-ACT17 Le Sommer, J.; Barnier, B.; Penduff, T.,
Interannual variability of the Zapiola gyre: a potential vorticity flux perspective
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)
- E5-08-ACT18 Schaeffer, A; Molcard, A; Fraunie, P; Garreau, P; Langlais, C; Barnier, B;
WIND INDUCED COASTAL CURRENTS IN THE NORTH MEDITERRANEAN MICROTIDAL SEA,
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-ACT19 Brasseur, P; Broquet, G; Brankart, J M; Castruccio, F; Lauvernet, C; Verron, J;
IMPROVING THE PARAMETERIZATION OF ERRORS STATISTICS FOR DATA ASSIMILATION IN A HYCOM BAY OF BISCAY REGIONAL CONFIGURATION,
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-ACT110 Srinivasan, A; Chassignet, E P; Smedstad, O M; Thacker, W C; Bertino, L; Brasseur, P;
Chin, T M; Counillon, F; Cummings, J;
DEMONSTRATION AND COMPARISON OF SEQUENTIAL APPROACHES FOR ALTIMETER DATA ASSIMILATION IN HYCOM,
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-ACT111 KRYSTA, M; BLAYO, E; COSME, E; ROBERT, C; VERRON, J; VIDARD, A;
HYBRIDISATION OF DATA ASSIMILATION METHODS FOR APPLICATIONS IN OCEANOGRAPHY,
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-ACT112 Cosme E., Krysta M., Brankart J.-M., Verron J. and Brasseur P
A Data Assimilation method for reanalyses of the ocean circulation: the SEEK smoother
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-ACT113 Juza, M.; Penduff, T.; Barnier, B.,
Regional accuracy of global ARGO-based monthly mixed layer property estimates : depth, temperature and salinity.
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)

- Brankart J.M., Lauvernet C., Brasseur P., Castruccio F., Broquet G., Verron, J. and Cosme
E5-08-ACT114 E
A Truncated Gaussian filter for data assimilation with inequality constraints,
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)

COM

- E5-08-COM1 P. Brasseur, D. Béal, J.M. Brankart, Y. Ourmières, A. El Moussaoui, M. Lévy, C. Moulin, P. Monfray
Implementation of an assimilative physical-biogeochemical coupled system
4th MERSEA annual meeting, Paris (2008)
- E5-08-COM2 Brasseur P., D. Béal, J.-M. Brankart, G. Broquet, F. Castruccio, E. Cosme, M. Doron, C. Lauvernet, Y. Ourmières, J. Verron
Extensions non gaussiennes du filtre SEEK pour l'assimilation de données dans les modèles couplés physico-biogéochimiques de l'océan,
Colloque National sur l'Assimilation de Données, Paris, Décembre 2008.

AFF

- E5-08-AFF1 Skandrani, C; Skachko, S; Brankart, J M; Brasseur, P; Verron, J;
CONTROLLING THE AIR-SEA FLUXES IN A GLOBAL OCEANIC MODEL BY ASSIMILATION OF SST AND SSS DATA;
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-AFF2 Clement Ubelmann, C U; Jean-Michel Brankart, J B; Pierre Brasseur, P B; Emmanuel Cosme, E C; Jacques Verron, J V;
CONSTRAINING THE TROPICAL ATLANTIC OCEAN CIRCULATION BY ASSIMILATING SATELLITE ALTIMETRIC OBSERVATIONS : INSIGHTS FROM OBSERVING SYSTEM SIMULATION EXPERIMENTS,
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-AFF3 Wirth, A; Verron, J;
ESTIMATION OF FRICTION PARAMETERS AND LAWS IN 2D SHALLOW-WATER GRAVITY CURRENTS ON THE F-PLANE, BY DATA ASSIMILATION
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-AFF4 Llovel, W.; Lombard, A.; Cazenave, A.; Rogel, P.; Penduff, Th.; Abarca Del Rio, Rodrigo.
Past sea-level reconstruction and variability of sea-level trend patterns.
Ocean Sciences Meeting, March 2-7 (2008), Orlando, Florida (USA)
- E5-08-AFF5 Lecointre, A.; Penduff, T.; Barnier, B.; Greiner, E.
North Atlantic large-scale 1992-2001 variability in five ocean hindcasts and one reanalysis
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)
- E5-08-AFF6 Wirth, A; Barnier, B
Relaxing the Traditional Approximation in Numerical Ocean Deep Convection Experiments

EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)

- E5-08-AFF7 Marcos, M.; Tsimplis, M.N.; Somot, S.; Barnier, B.
The forcing of sea level in the Mediterranean Sea between 1960-2000
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)
- E5-08-AFF8 Mathiot, P.; Jourdain, N.; Barnier, B.; Gallée, H.
Sensitivity of a model of the Ross Ice Shelf Polynya to different atmospheric forcing sets
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)
- E5-08-AFF9 Le Sommer, J.; Penduff, T.; Tailleux, R.
On surface intensified Rossby waves in the mid-latitude North-Atlantic
EGU 4th General Assembly, Wien , Avril (2008)

Equipe E6 - MIP

ACL

- E6-08-ACL1 Cyril Picard, Laurent Davoust
**Transient aging of a liquid–gas interface stretched by standing waves :
On the interplay of chemical kinetics**
Journal of Colloid and Interface Science,
Volume 327, Issue 2, 15 November 2008, Pages 412-425
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcis.2008.08.032>
- E6-08-ACL2 Laurent Davoust, Yu-Lin Huang, and Shuo-Hung Chang
Flow-induced melting of condensed domains within a dispersed Langmuir film
Phys. Fluids **20** 082105 (2008)
- E6-08-ACL3 T. Leveder, S. Landis, and L. Davoust
Reflow dynamics of thin patterned viscous films
Appl. Phys. Lett. **92**, 013107 (2008)
- E6-08-ACL4 F. SEDAT TARDU, RABIA NACEREDDINE and OLIVIER DOCHE
An interactive bypass transition mechanism in wall-bounded flows
Journal of Fluid Mechanics (2008), Volume 615 : 345-369, Cambridge University Press
doi:10.1017/S0022112008003728
- E6-08-ACL5 Cottin-Bizonne C, Steinberger A, Cross B, et Charlaix E
Nanohydrodynamics: The intrinsic flow boundary condition on smooth surfaces
LANGMUIR, Volume: 24, Issue 4, Pages: 1165-1172, FEB 19 2008
- E6-08-ACL6 Bouzigues Cl, Bocquet L, Charlaix E, C Cottin-Bizonne, B Cross, L Joly, A Steinberger,
C Ybert and P Tabeling.
Using surface force apparatus, diffusion and velocimetry to measure slip lengths
*PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY
A-MATHEMATICAL PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES*
Volume: 366 Issue: 1869, Pages: 1455-1468, APR 28 2008
- E6-08-ACL7 Bonnet F, Lambert T, Cross B, et al.
**Evidence for a disorder-driven phase transition in the condensation of He-4 in
aerogels**
EPL, Volume: 82, Issue: 5, Article Number: 56003, JUN 2008
- E6-08-ACL8 Tardu SF, Nacereddine R
Towards efficient micromixing by synthetic vortical structures
*PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART C
JOURNAL OF MECHANICAL ENGIN. SCIENCE*, Vol. 222, Issue 5, pp. 839-845, MAY
2008

E6-08-ACL9 ROUX J.M., ACHARD J.L., FOUILLET Y.

Forces and charges on an undeformable droplet in the DC field of a plate condenser.
Journal of Electrostatics, Vol. 66, Issues 5-6, May 2008, pp. 283-293.

INV

E6-08-INV1 Picard, C., Davoust L.

**When DNA strands wave at a fluid interface
what about a detection based on surface rheology ?**
*1st Int. Workshop on Label-Free Biosensing (LFB 2008),
8-9 avril 2008, University of Twente, The Netherlands.*

E6-08-INV2 Picard, C., Davoust, L.

A "fluid Cantilever" to detect amphiphilic biomolecules
*22th Conf. of the Europ. Colloid & Interface Society (ECIS2008), aug. 31-sept. 5, Cracow,
Poland*

ACTI

E6-08-ACT11 S. TARDU

Active Micromixing through Self Generating Vortical Structures
First Europ. Conference on Microfluidics, December 10, 12, 2008; Bologna, Italy.

E6-08-ACT12 P. PHAM, S. TARDU, A. PLANAT-CHRETIEN

**Numerical Modeling of AC Electroosmotic Flows
based on the Poisson-Boltzmann Equations coupled to the Navier Stokes Equation**
First Europ. Conference on Microfluidics, December 10, 12, 2008; Bologna, Italy.

E6-08-ACT13 SINGH J., GLIERE A., ACHARD J.L., 2008

**A multipole based Boundary Element Method
for moving boundary problem in axisymmetric geometry.**
*30 th Int. Conf. on Boundary Elements and other Mesh Reduction Methods.
7-9 July, Maribor, Slovenia (2008)*

E6-08-ACT14 SOLLIER E., ROSTAING H., FOUILLET Y., ACHARD J.-L., & POUTEAU P.

Passive microfluidic devices for plasma extraction from whole human blood
First Europ. Conference on Microfluidics, December 10, 12, 2008; Bologna, Italy.

E6-08-ACT15 Leveder, T., Landis, S. & Davoust, L.

Nano-viscosimetry of thin polymer films from a linear stability model
First Europ. Conference on Microfluidics, December 10, 12, 2008; Bologna, Italy.

E6-08-ACT16 Davoust, L., Huang, Y. & Chang, S-L.

Impact of a molecular packing on a surface Stokes flow
First Europ. Conference on Microfluidics, December 10, 12, 2008; Bologna, Italy.

- E6-08-ACT17 Lecot C., Frassy J., Delattre C., Soucemarianadin A.
Study of droplet impact and spreading on solid substrates of different wetting behaviour.
First Europ. Conference on Microfluidics, December 10, 12, 2008; Bologna, Italy.
- E6-08-ACT18 Lecot C., Tembely M., Soucemarianadin A.
Generation of a spray on demand using a vibrating micro-channel.
First Europ. Conference on Microfluidics, December 10, 12, 2008; Bologna, Italy.
- E6-08-ACT19 Lecot C., Tembely M., Soucemarianadin A.
Theoretical study of a new spray on demand print-head.
World Congress of Engineering, Londres : Royaume-Uni (2008)

AFF

- E6-08-AFF1 SOLLIER, E., ROSTAING H., FOUILLET Y., ACHARD J.L., & POUTEAU P.
Hydrodynamic microsystems for plasma extraction from whole human blood
Minatec Crossroads, Grenoble, France (2008)

BRV

- E6-08-BRV1 ACHARD J.L., ROUX J.M., & JOLY P.
Procédé de mesure de débit d'un liquide en écoulement dans un canal fluide et dispositif de mise en œuvre
N° dépôt : FR 08 03761 , Date de dépôt : 2/07/2008.
- E6-08-BRV2 GALBRUN E., ACHARD J-L., FOUILLET Y. & CHARLES R.
Device for Air/Water Extraction by Semi-Humid Electrostatic Collection and Method Using Same.
N° Publication : EP1919626 (A1), Date de publication : 14/ 05/ 2008, Date de dépôt : 28/07/2005.
- E6-08-BRV3 ROUX J.M., ACHARD J.L. & FOUILLET Y.
Device for controlling the displacement of a volume of liquid between two or more solid substrates and displacement method.
N° publication : EP1937409 (A1), Date de publication : 02/ 07/ 2008, Date de dépôt : 2/08/2005.
- E6-08-BRV4 ACHARD J.L., FOUILLET Y., ROSTAING H. & SOLLIER E.
Dispositif et procédé pour la séparation d'une suspension.
N° dépôt : FR 08 02574 , Date de dépôt : 13/05/2008.
- E6-08-BRV5 POUTEAU P. & ACHARD J.L.
Dispositif d'extraction de particules de l'haleine expirée.
N° dépôt : FR 08 02013, Date de dépôt : 11/04/2008.
- E6-08-BRV6 ACHARD J.L., ROSTAING H., & SOLLIER E.
Procédé et dispositif d'extraction d'une phase liquide d'une suspension.
N° dépôt : FR 08 02576 , Date de dépôt : 13/05/2008.

Equipe E7 - MOST

ACL

- E7-08-ACL1 C. Brun, G. Balarac, C. B. da Silva, and O. Métais
[Effects of molecular diffusion on the subgrid-scale modeling of passive scalars](#)
Phys. Fluids **20** 025102 (2008)
- E7-08-ACL2 G. Balarac, H. Pitsch, and V. Raman

[Modeling of the subfilter scalar dissipation rate using the concept of optimal estimators](#)
Phys. Fluids **20** 091701 (2008)
- E7-08-ACL3 G. Balarac, H. Pitsch, and V. Raman
[Development of a dynamic model for the subfilter scalar variance using the concept of optimal estimators](#)
Phys. Fluids **20** 035114 (2008)
- E7-08-ACL4 Heinz Pitsch, Olivier Desjardins, Guillaume Balarac, Matthias Ihme
[Large-eddy simulation of turbulent reacting flows](#)
Progress in Aerospace Sciences, Volume 44, Issue 6, August 2008, Pages 466-478
- E7-08-ACL5 Olivier Desjardins, Guillaume Blanquart, Guillaume Balarac, Heinz Pitsch
[High order conservative finite difference scheme for variable density low Mach number turbulent flows](#)
Journal of Computational Physics, Volume 227, Issue 15, 20 July 2008, Pages 7125-7159
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcp.2008.03.027>
- E7-08-ACL6 Christophe Corre, Alain Lerat
[High-order residual-based compact schemes for advection-diffusion problems](#)
Computers & Fluids, Volume 37, Issue 5, June 2008, Pages 505-519
- E7-08-ACL7 Christophe Corre, Xi Du
[A residual-based scheme for computing compressible flows on unstructured grids](#)
Computers & Fluids, Volume 38, Issue 7, August 2009, Pages 1338-1347
- E7-08-ACL8 [J. Cannon and B. Shivamoggi \(eds.\): Mathematical and Physical Theory of Turbulence](#)
Chapman and Hall/CRC, 2006, 208 pp., ISBN 0-8247-2323-b, \$139.95

[Marcel Lesieur](#)
Theoretical and Computational Fluid Dynamics, Volume 22, Number 1 / January, 2008

ACTI

- E7-08-ACT11 Balarac, G., da Silva, C.B., Brun, C. and Métais, O.
Subgrid-scale modeling of passive scalars for large eddy simulations of transitional flows
in Engineering Turbulence Modelling and Measurements VII (Limassol, Cyprus) (2008)
- E7-08-ACT12 Pitsch, H., Desjardin, O., Balarac, G. and Ihme
Large-eddy Simulation of turbulent reacting flows
46th AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit, (Reno, USA) (2008)
- E7-08-ACT13 Brun C., Balarac G., da Silva C.B., Petrovan Boiarciuc M. and Métais O
Subgrid scale modeling of scalars for LES of transitional flows.
7th Int. ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modeling and Measurement (2008)
- E7-08-ACT14 T. LE GARREC, X. GLOERFELT, C. CORRE.
Direct noise computation of trailing edge noise at high Reynolds number.
14th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conf., AIAA Paper 2008-2914, Vancouver, Canada, Mai 2008.
- E7-08-ACT15 T. LE GARREC, X. GLOERFELT, C. CORRE.
A numerical insight into the effect of confinement on trailing edge noise.
Acoustics 08, Paris, France, Juillet 2008.
- E7-08-ACT16 X. DU, C. CORRE, A. LERAT.
Third-order residual-based scheme for computing inviscid and viscous flows on unstructured grids.
5th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering (ECCOMAS 2008), Venise, Italie, Juin 2008. Actes sur CD-Rom (2008).

OS

- E7-08-OS1 Lesieur, M.
"Turbulence in fluids" 4 th edition,
livre publié chez Springer, 558 p. ISBN 978-1-4020-6434-0

Equipe E1 - EDT

ACL

- E1-09-ACL1 S.P. Das, E.J. Hopfinger
[Mass transfer enhancement by gravity waves at a liquid–vapour interface](#)
Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 52, Issues 5-6, February 2009, Pages 1400-1411
- E1-09-ACL2 JEAN-PHILIPPE MATAS, JEFFREY F. MORRIS and ÉLISABETH GUAZZELLI
Lateral force on a rigid sphere in large-inertia laminar pipe flow
Journal of Fluid Mechanics (2009), Volume 621 : 59-67, Cambridge University Press
- E1-09-ACL3 J. J. Podesta, M. A. Forman, C. W. Smith, D. C. Elton, Y. Malécot, and Y. Gagne
Nonlin. Processes Geophys., 16, 99-110, 2009
Accurate estimation of third-order moments from turbulence measurements
- E1-09-ACL4 Sedat F. Tardu, Olivier Doche
[One-information suboptimal control repercussion on the fine structure of wall turbulence](#)
Computers & Fluids, Volume 38, Issue 3, March 2009, Pages 637-647
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2008.06.006>
- E1-09-ACL5 Sedat F. Tardu
[Simple two-layer model for temperature distribution in the inner part of turbulent boundary layers in adverse pressure gradients](#)
Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 52, Issues 11-12, May 2009, Pages 2914-2917
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2008.11.019>
- E1-09-ACL6 Sedat F. Tardu and Olivier Doche
[Active control of the turbulent drag by a localized periodical blowing dissymmetric in time](#)
Experiments in Fluids
Volume 47, n° 1, July 2009, p. 19-26, doi 10.1007/s00348-009-0630-9
- E1-09-ACL7 Madjid BOUKRA, Alain CARTELLIER, Eric DUCASSE, Pierre GAJAN,
Marie LALO, Thomas NOEL, Alain STRZELECKI
Use of Faraday instabilities to enhance fuel pulverisation in air-blast atomisers
Comptes Rendus Mécanique Vol 337, Issues 6-7, June-July 2009, pp.492-503
Combustion for aerospace propulsion. doi:10.1016/j.crme.2009.06.027

Romain Monchaux, Michael Berhanu, Sébastien Aumaître, Arnaud Chiffaudel, François Daviaud, Bérengère Dubrulle, Florent Ravelet, Stephan Fauve, Nicolas Mordant, François Pétrélis, Mickael Bourgoïn, Philippe Odier, Jean-François Pinton, Nicolas Plihon and Romain Volk,

E1-09-ACL8

The von Kármán Sodium experiment: Turbulent dynamical dynamos,

Physics of Fluids 21, 035108 (2009).

E1-09-ACL9

E. Calzavarini, R. Volk, M. Bourgoïn, E. Leveque, J.-F. Pinton and F. Toschi,

Acceleration statistics of finite-sized particles in turbulent flow: the role of Faxén forces,

Journal of Fluid Mechanics, 630, 179-189 (2009).

INV

E1-09-INV1

Bordas M.L, Cartellier A, Sechet Ph and Boyer Ch

Experimental investigation of bubbly flows through granular packed beds in the dilute and dense regime. 1d- and 2d- modelling

47th European Two-Phase Flow Meeting, Bled, Slovenia (2009)

E1-09-INV2

Cartellier A, Andreotti M and Sechet Ph, (2009)

Induced agitation in homogeneous dispersed flows at moderate particle Reynolds numbers

47th European Two-Phase Flow Meeting, Bled, Slovenia (2009)

E1-09-INV3

Cartellier A., Andreotti M., Séchet Ph.,

Prediction of the induced agitation in dispersed flows using the hybrid model: first results and comparison with experiments,

5th European-Japanese Two-Phase Flow Group Meeting Spoleto, 20-25 September , Italy (2009).

ACTI

E1-09-ACTI1

S. TARDU

Imperfect phase synchronization of the wall turbulence : experiments and direct numerical simulations

Sixth Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena, June 22-24, Seoul National University, Korea, 2009.

http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V3H-4V5F01N-

E1-09-ACTI2

S. TARDU

Stochastic Synchronization of the Wall Turbulence and its Impact to Control

Second International Conference on Turbulence and Interaction,

31 May-5 June, 2009, Karibea Resort Sainte-Luce.

- E1-09-ACTI3 Karrabi M., Sechet Ph., Morra Ch., Geindreau Ch, Martins J, and Cartellier A.
Hydrodynamic/biomass coupling in a granular bioreactor : an experimental study,
Advance in Waste Water Treatment and Reuse, 30 juin-2 juillet 2009, Teheran, Iran
- E1-09-ACTI4 Bourgoin M., Qureshi M.N., Baudet C., Cartellier A., Gagne Y.,
Lagrangian statistics of inertial particles in turbulent flow
[12th ETC, Marburg, Sept. 7-10 \(2009\)](#)
- E1-09-ACTI5 Diribarne, P.; Baudet, C.; Belier, B.; Castaing, B.; Chevillard, L.;.....;
Dubrulle, B.; Gagne, Y.; Girard, A.;.....; Willaime, H.
TSF Experiment for comparision of high Reynolds number turbulence in He I and He II
[12th ETC, Marburg, Sept. 7-10 \(2009\)](#)

OS

<http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2008.06.006>

- E1-09-OS1 Favre-Marinet, Tardu S.
Convective Heat Transfer
ISBN: 9781848211193, Publication Date: June 2009 Hardback 400 pp.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2008.11.019>

Equipe E2 - Energétique

ACL

[http://www.springerlink.com/content/100416/?p=63ca55a9531a4c9d964c9f98ec079011
&pi=0](http://www.springerlink.com/content/100416/?p=63ca55a9531a4c9d964c9f98ec079011&pi=0)

- E2-09-ACL1 [A. Chaise, P. Marty, P. de Rango, D. Fruchart](#)
[A simple criterion for estimating the effect of pressure gradients during hydrogen absorption in a hydride reactor](#)
Int. Journ. of Heat and Mass Transfer, In Press, Corrected Proof, Available online 8 May 2009
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2009.03.052>
- E2-09-ACL2 [G. Momen, G. Hermosilla, A. Michau, M. Pons, M. Firdaous, Ph. Marty, K. Hassouni](#)
[Experimental and numerical investigation of the thermal effects during hydrogen charging in packed bed storage tank](#)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2008.06.045>
- E2-09-ACL3 [Jean-Pierre Franc](#)
[Incubation Time and Cavitation Erosion Rate of Work-Hardening Materials](#)

J. Fluids Eng. 131, 021303 (2009)
- E2-09-ACL4 [Eric Goncalves, Regiane Fortes Patella](#)
[Numerical simulation of cavitating flows with homogeneous models](#)
Computers & Fluids, Volume 38, Issue 9, October 2009, pages 1682-1696
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2009.03.001>
- E2-09-ACL5 [S. Barre, J. Rolland, G. Boitel, E. Goncalves, R. Fortes Patella](#)
[Experiments and modeling of cavitating flows in venturi: attached sheet cavitation](#)
European Journal of Mechanics - B/Fluids, Volume 28, Issue 3, May-June 2009, Pages 444-464
- E2-09-ACL6 [G. Gamrat, M. Favre-Marinet, S. Le Person](#)
[Modelling of roughness effects on heat transfer in thermally fully-developed laminar flows through microchannels](#)
Int. Journ. of Thermal Sciences, In Press, Corrected Proof, Available online 19 May 2009
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2009.04.006>

- E2-09-ACL7 [F. Ayela and J. Chevalier](#)
[Comment on “Particle concentration and tube size dependence of viscosities of Al₂O₃—water nanofluids flowing through micro- and minitubes”](#)
[\[Appl. Phys. Lett. 91, 243112 \(2007\)\]](#)
Appl. Phys. Lett. **94**, 066101 (2009)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2009.03.001>
- E2-09-ACL8 [A. Bruch, A. Bontemps and S. Colasson](#)
[Experimental investigation of heat transfer of supercritical carbon dioxide flowing in a cooled vertical tube](#)
International Journal Heat and Mass Transfer **52** (2009) 2589 - 2598
- E2-09-ACL9 [H.T. Phan, N. Caney, P. Marty, S. Colasson, J. Gavillet](#)
How does surface wettability influence nucleate boiling ?
Comptes Rendus Mécanique, in press, corrected proof, available online 24 July 2009
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2009.04.006>
- E2-09-ACL10 [C. PELLONE, T. MAITRE, J.P. FRANC](#)
[Supercavitating flow modelization using two Navier Stokes codes](#)
Journal of Ship Research accepted 2009
- E2-09-ACL11 [Eric Goncalves, Regiane Fortes Patella](#)
[Numerical simulations of cavitating flows with thermodynamic effect](#)
Computers & Fluids, **In Press, Corrected Proof**, Available online 28 July 2009
- E2-09-ACL12 [Bessaih R., Boukhari A., Marty Ph.](#)
[Magnetohydrodynamics stability of a rotating flow with heat transfer.](#)
International Communications in Heat and Mass Transfer, **36** (2009) 893–901.
- E2-09-ACL13 [Hai Trieu PHAN , Nadia CANEY, Philippe MARTY, Stéphane COLASSON, Jérôme GAVILLET, Alain MARECHAL](#)
[Surface wettability control by nanocoating: the effects on pool boiling heat transfer and nucleation mechanism,](#)
Int. J. Heat and Mass transfer **52** (2009) 5459–5471.
- E2-09-ACL14 [A. Chaise, P. de Rango, Ph. Marty, D. Fruchart, S. Miraglia, R. Olivès, S. Garrier,](#)
[Enhancement of hydrogen sorption in magnesium hydride using expanded graphite,](#)
to appear in Int. J. Hyd. Energy.
- E2-09-ACL15 [A. Chaise, S. Garrier, P. de Rango, Ph. Marty, R. Olivès, D. Fruchart,](#)
[Experimental and numerical study of a magnesium hydride tank,](#)
to appear in Int. J. Hyd. Energy.
- E2-09-ACL16 [T. Desrues, Ph. Marty, J.-F. Fourmigue](#)
[A thermal energy storage process for large scale electric applications,](#)
to appear in Applied Thermal Engineering.

- E2-09-ACL17 [Hai Trieu PHAN, Nadia CANEY, Philippe MARTY, Stéphane COLASSON, Jérôme GAVILLET,](#)
A new approach to understanding the effects of surface wettability on nucleate boiling,
[Mécannique & Industries, 03.2009 \(final version accepted\)](#)

ACTI

- E2-09-ACTI1 [Hai Trieu PHAN, Nadia CANEY, Philippe MARTY, Stéphane COLASSON, Jérôme GAVILLET](#)
Influence of surface wettability on pool boiling heat transfer,
Proceedings of the Seventh International ASME Conference on Nanochannels,
[Microchannels and Minichannels ICNMM09, Pohang, Corea, June 2009.](#)
- E2-09-ACTI2 [U. SOUPREMANIEN, S. LE PERSON, Y. BULTELE, M. FAVRE-MARINET,](#)
Boiling in single minichannels,
ECI International Conference on Boiling Heat Transfer, Florianópolis - SC-Brésil, 3-7 mai 2009
- E2-09-ACTI3 [GONCALVES E., FORTES PATELLA R., ROLLAND J., POUFFARY B., CHALLIER G.](#)
Numerical simulation of cryogenic cavitating flows in an inducer
[FEDSM2009-78028, ASME Fluids Engineering Division Summer Meeting,](#)
Sixty International Symposium on Pumping Machinery, August 2-5 2009, Vail, Colorado, USA.
- E2-09-ACTI4 [GONCALVES E., FORTES PATELLA R.](#)
Equation of State for Cavitating Flows with Thermodynamic Effects
4th Symp. on Num. Analysis of Fluid Flow and Heat Transfer, ICNAAM2009, Sept. 2009, Greece.
- E2-09-ACTI5 [GONCALVES E., FORTES PATELLA R., ROLLAND J., POUFFARY B., CHALLIER G.](#)
Numerical simulation of cryogenic cavitating flows in an inducer
[7th Int. Symposium on Cavitation CAV2009, August 17-22 2009, Ann Arbor, USA.](#)
- E2-09-ACTI6 L. Royon, [A. Bontemps](#), H. Sallée, K. Johannès.
Réalisation et mesure des propriétés thermophysiques d'un composite polymère matériau à changement de phase. Application aux parois de l'enveloppe légère du bâtiment.
14ème JITH, 27-29 mars 2009, Djerba, Tunisie.
- E2-09-ACTI7 [F. Poggi, A. Bontemps](#), H. Macchi-Tejeda, A. Maréchal, D. Leducq,
Experimental and numerical study of the distribution of a single-phase flow in a small-channel heat exchanger,

- E2-09-ACTI8 N. Gondrexon, Y. Rousselet, P. Boldo, A. Bontemps,
Intensification of heat transfer process improvement of a shell-and-tube heat exchanger performances by means of ultrasound
GPE-EPIC, 2nd International Congress on Green Process Engineering, 2nd European Process Intensification Conference, 14-17 June 2009 - Venice (Italy)
- E2-09-ACTI9 K. Johannès, M. Ahmad, A. Bontemps, H. Sallée,
Experimental and numerical simulation study of test cells with wall latent heat storage,
Engineering Congress on Alternative Energy Applications, Kuwait, 3 – 5 Nov. 2009

ACTN

- E2-09-ACTN1 Hai Trieu PHAN, Nadia CANEY, Philippe MARTY, Stéphane COLASSON, Jérôme GAVILLET,
Effets de la mouillabilité sur l'ébullition nucléée,
[*Congrès de la Société Française de Thermique, Mai 2009, Vannes.*](#)
- E2-09-ACTN2 Sébastien FERROUILLAT, Biran WANG, João-Paulo RIBEIRO, Olivier SORIANO,
Olivier PONCELET, Jean Antoine GRUSS, André BONTEMPS,
Intensification des échanges thermiques par l'utilisation de nanofluides SiO₂/eau (partie 1).
[*Congrès Français de Thermique, SFT 2009, Golfe du Morbihan, Vannes, 26 - 29 mai 2009.*](#)
pages 731-736, Editions Société Française de Thermique, ISBN 2-905267-67-2.
- E2-09-ACTN3 João-Paulo RIBEIRO, Sébastien FERROUILLAT, Biran WANG, Olivier SORIANO,
Olivier PONCELET, Jean Antoine GRUSS, André BONTEMPS,
Intensification des échanges thermiques par l'utilisation de nanofluides SiO₂/eau (partie 2).
Congrès Français de Thermique, SFT 2009, Golfe du Morbihan, Vannes, 26 - 29 mai 2009,
pages 737-742, Editions Société Française de Thermique, ISBN 2-905267-67-2
- E2-09-ACTN4 Hai Trieu PHAN, Nadia CANEY, Philippe MARTY, Stéphane COLASSON, Jérôme GAVILLET,
Comment la mouillabilité influence-t-elle l'ébullition nucléée ?
Congrès Français de Mécanique, Août 2009, Marseille.

- E2-09-ACTN5 L. Royon, A. Bontemps, H. Sallée, K. Johannès,
Propriétés thermophysiques et comportement thermique d'un composite polymère – matériau à changement de phase. Application à l'enveloppe légère du bâtiment
Congrès Français de Thermique, SFT 2009, Golfe du Morbihan, Vannes, 26 - 29 mai 2009,
Editions Société Française de Thermique, ISBN 2-905267-67-2

OS

- E2-09-OS1 Bontemps, A. et Bruch, A.
Heat transfer at high pressure
Chap. de High pressure processes in chemical engineering
(accepted Sept. 7, 2009). ISBN: 978-3-902655-08-0.

BRV

- E2-09-BRV1 ACHARD J.L., JAQUIER Th. & ZANETTE J.
Système et procédé d'immersion d'une turbomachine hydraulique.
N° dépôt : FR 09 51 595, Date de dépôt : 13/03/2009.
- E2-09-BRV2 ACHARD J.L., IMBAULT D. & TOURABI A.,
Turbine engine with transverse-flow hydraulic turbines having reduced total lift force.
N° Publication : WO2009056742 (A2), Date publication : 07/05/2009, Date dépôt : 14/02/2005.
- E2-09-BRV3 D. Fruchart, Ph. Marty, S. Miraglia, A. Chaise, S. Garrier, M. Jehan, G. Bienvenu:
Réservoir d'hydrure utilisant la chaleur latente d'un matériau métallique
à bas point de fusion pour stocker la chaleur de réaction d'hydruration,
brevet FR08 07087 CNRS/UJF en cours de dépôt. Référence : HCXRBFV 0644/2009/FR

Equipe E3 - ERES

ACL

- E3-09-ACL1 D.L. Boyer, D. Sous, J. Sommeria
[Laboratory experiments on along-slope flows in homogeneous and stratified rotating fluids](#)
Dynamics of Atmospheres and Oceans, Volume 46, Issues 1-4, January 2009, Pages 19-35
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2008.10.002>
- E3-09-ACL2 van Haren, H., and L. Gostiaux (2009)
High-resolution open-ocean temperature spectra
J. Geophys. Res., 114, C05005, doi:10.1029/2008JC004967
- E3-09-ACL3 Antoine Venaille and Freddy Bouchet
[Statistical Ensemble Inequivalence and Bicritical Points for Two-Dimensional Flows and Geophysical Flows](#)
Phys. Rev. Lett. **102**, 104501 (2009)
<http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.102.10450>
- E3-09-ACL4 Chemel, C; Staquet, C; Largeron, Y
[Generation of internal gravity waves by a katabatic wind in an idealized alpine valley](#)
METEOROLOGY AND ATMOSPHERIC PHYSICS, Vol. 103, Issue: 1-4, pp. 187-194 (2009)
- E3-09-ACL5 LARGERON Y., STAQUET C., CHEMEL C., CHOLLET J.-P.
[Mixing in the stable atmosphere of an idealized valley.](#)
Annalen der Meteorologie, Deutscher Wetterdienst publ., 44, 194-195 (2009)

248

ACTI

- E3-09-ACTI1 [Brun C. and Chollet J.P.](#)
[LES of the turbulent katabatic flow developing along a hyperbolic tangent slope in stable atmospheric boundary layer.](#)
EGU General Assembly 2009 (Vienne, Autriche, 19-24 avril 2009)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2008.10.002>
- E3-09-ACTI2 [Brun C. and Chollet J.P.](#)
[LES of the turbulent katabatic flow developing along a hyperbolic tangent slope in stable atmospheric boundary layer.](#)

- [Sixth Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena, June 22-24, Seoul National University, Korea, 2009.](#)
<http://link.aip.org/link?prl/102/104501>
- E3-09-ACTI3 [Sommeria J. and Didelle H.](#)
[Laboratory modelling of atmospheric dynamical processes](#)
[Ecole ERCA 8, Eur. Phys. J. Conferences 1, 101-111 c EDP Sciences, 2009 DOI: 10.1140/epjconf/e2009-00913-0.](#)
<http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.102.10450>
- E3-09-ACTI4 [Voisin B.](#)
[Added mass for wave motion in density-stratified fluids](#)
[24th Int. Workshop on Water Waves and Floating Bodies \(Zelonogorsk, Russie, 19-22 avril 2009\)](#)
- E3-09-ACTI5 [Ermanyuk E. V., Flór J.-B. et Voisin B.](#)
[Internal-wave radiation by a horizontally oscillating body in a uniformly stratified fluid](#)

EGU General Assembly 2009 (Vienne, Autriche, 19-24 avril 2009)
- E3-09-ACTI6 [N. Grisouard, C. Staquet and T. Gerkema](#)
Conditions for local generation of solitary waves in a pycnocline: a numerical study
[EGU General Assembly 2009 \(Vienne, Autriche, 19-24 avril 2009\)](#)
- E3-09-ACTI7 [N. Grisouard, J. Hazewinkel, C. Staquet, S.B. Dalziel.](#)
[Comparison between numerical simulations and experiments about an internal wave attractor.](#)
Workshop « Waves and instabilities in geophysical and astrophysical flows », 25-31 mai 2009, Porquerolles, France
- E3-09-ACTI8 [Largeron Y., Staquet C., Chemel C., Chollet J.-P.](#)
Mixing in the stable atmosphere of an idealized valley.
EGU General Assembly 2009 (Vienne, Autriche, 19-24 avril 2009)
<http://link.aip.org/link?prl/102/104501>
- E3-09-ACTI9 [Y. Largeron, C. Staquet, and C. Chemel](#)
Mixing in the stable atmosphere of an idealized alpine valley.
[30th Int. Conf. Alpine Meteor., Rastatt \(D\), May 2009.](#)
- E3-09-ACTI10 [Y. Largeron, C. Staquet, and C. Chemel.](#)
[Internal waves, oscillations and mixing in the stable atmosphere of a deep valley.](#)
Workshop « Waves and instabilities in geophysical and astrophysical flows », 25-31 mai 2009, Porquerolles, France

ACTN

- E3-09-ACTN1 L. Gostiaux, H. van Haren,
Ondes internes océaniques et couches homogènes en océan profond,
19ème Congrès Français de Mécanique, Marseille, 24-28 août 2009
- E3-09-ACTN2 Voisin B.,
Added mass in density-stratified fluid ,
19ème Congrès Français de Mécanique (Marseille, 24-28 août 2009)
- E3-09-ACTN3 Ermanyuk E. V., Flór J.-B. et Voisin B.,
Internal wave radiation by a horizontally oscillating sphere in a uniformly stratified fluid
19ème Congrès Français de Mécanique (Marseille, 24-28 août 2009)
- E3-09-ACTN4 Brun C. and Chollet J.P.
LES of a katabatic flow along a slope
19ème Congrès Français de Mécanique (Marseille, 24-28 août 2009)
- E3-09-ACTN5 Brun C., Boiarciuc M P, Manhart M
LES of the turbulent compressible flow spatially developing in a plane channel
19ème Congrès Français de Mécanique (Marseille, 24-28 août 2009)

250

DO

- E3-09-DO1 Brun C., Juvé D, Manhart M, Munz C D (ed.)
Numerical Simulation of turbulent flows and noise generation.
Results of the DFG/CNRS research groups FOR 507 and FOR 508
Notes on Numerical Fluid Mechanics and multidisciplinary design vol 104 (2009)

OS

- E3-09-OS1 Manhart M, Peller N, Boiarciuc M P, Brun C
Wall scaling and wall models for complex turbulent flows
Numerical Simulation of turbulent flows and noise generation (2009)

Equipe E4 - HOULE

ACL

- E4-09-ACL1 K. Govender, H. Michallet, M.J. Alport, U. Pillay, G.P. Mocke, M. Mory
[Video DCIV measurements of mass and momentum fluxes and kinetic energies](#)
in laboratory waves breaking over a bar
Coastal Engineering, Volume 56, Issue 8, August 2009, Pages 876-885
- E4-09-ACL2 [EMMANUEL MIGNOT, E. BARTHELEMY and D. HURTHER](#)
[Double-averaging analysis and local flow characterization](#)
of near-bed turbulence in gravel-bed channel flows
Journal of Fluid Mechanics (2009), Volume 618 : 279-303, Cambridge University Press
- E4-09-ACL3 Cienfuegos R., Barthélemy, E. & Bonneton Ph.
A wave-breaking model for Boussinesq type equations including roller effects in the mass conservation equation.
ASCE J. Waterways, Port, Coastal & Ocean Engineering, in press (2009)
- E4-09-ACL4 Mignot, E., D. Hurther, & E. Barthélemy
On the structure of shear stress and Turbulent Kinetic Energy (TKE) flux across the roughness layer of a gravel-bed channel flow
J. Fluid Mech., in press. (2009)
- E4-09-ACL5 Grasso, F., H. Michallet, E. Barthelemy, & R. Certain
Physical modeling of intermediate cross-shore beach morphology : transients and equilibrium states
J. Geophys. Res., 114, C09001, doi:10.1029/2009JC005308.
- E4-09-ACL6 Michallet, H., M. Mory, & I. Piedra-Cueva
Wave-induced pore pressure measurements near a coastal structure
[J. Geophys. Res., 114, C06019, doi:10.1029/2008JC005071.](#)
- E4-09-ACL7 Mignot, E., Hurther, D., Chassagneux, F-X. & Barnoud, J-M., (2009).
A field study of the ripple vortex shedding process in the shoaling zone of a macro-tidal sandy beach.
J. Coastal Res., SI 56, 1776-1780 (2009).
- E4-09-ACL8 Grasso, F., Michallet, H., Certain, R. & Barthélemy, E.
Experimental flume simulation of sandbar dynamics.
J. Coast. Res., SI 56, 54-58 (2009).
- E4-09-ACL9 Emmanuel, I., J.P. Parisot, H. Michallet, E. Barthélemy & N. Sénéchal
Sediment transport particular events and beach profile response,
J. Coast. Res., SI 56, 1766-1770 (2009).

E4-09-ACL10 [Berni, C., Mignot, E., Michallet, H., Dalla-Costa, C., Grasso, F. & Lagauzère, M.](#)
Diversity of bed evolution at wave and tidal scales on Truc-Vert beach.
J. Coast. Res., SI 56, 1726 – 1730 (2009).

E4-09-ACL11 CASTELLE, B., [GRASSO, F.](#), MARIEU, V., BONNETON, P. & BRUNEAU, N.
Développement d'un nouveau modèle d'évolution de profil de plage.
La Houille Blanche, in press. (2009)

INV

E4-09-INV1 P. D. Thorne, [D. Hurther](#), B. Moate, R. Cooke, [F. X. Chassagneux](#)
Acoustic measurements of boundary layer flux profiles
over a sandy rippled bed under regular waves.
Invited Presentation at Underwater Acoustic Measurements. Conf. proceedings, Nafplion, Greece (2009)

ACTI

E4-09-ACTI1 A. Sottolichio, [D. Hurther](#), P. Laguionie, A. Crave
Near-bed dynamics of suspended sediment and fluid mud
in the channel of a turbid macrotidal estuary.
Proceedings of Intern. Conf. on nearshore and estuarine cohesive sediment transport processes (INTERCOH), Brazil (2009).

E4-09-ACTI2 [D. Hurther](#), E. Mignot and [E. Barthélemy](#)
On the structure of turbulent and dispersive shear and associated Turbulent Kinetic Energy (TKE) flux across the roughness sublayer of a gravel-bed open-channel flow.
Proceedings of the 33rd IAHR 2009 Congress, Vancouver, Canada (2009)

E4-09-ACTI3 [F. X. Chassagneux](#) and [D. Hurther](#)
Nearbed flow / sediment processes under irregular breaking waves.
Proceedings of the 33rd IAHR 2009 Congress, Vancouver, Canada (2009)

E4-09-ACTI4 [S. A. Moore](#), J. Le Coz, G. Pierrefeu, C. Perret, [D. Hurther](#) and A. Paquier
Measuring river flow using side-looking Acoustic Doppler Current Profilers : a comparison to vertically-oriented ADCP results.
Proceedings of the 33rd IAHR 2009 Congress, Vancouver, Canada (2009)

- E4-09-ACTI5 F. Bagherimiyab, U. Lemmin, D. Hurther and P. D. Thorne
A study of bottom boundary layer dynamics in unsteady sediment-laden open-channel flow using acoustic profiling.
Proceedings of the 33rd IAHR 2009 Congress, Vancouver, Canada (2009)
- E4-09-ACTI6 P.D. Thorne, D. Hurther
Acoustical Observations of Velocity and suspended sediment structures due to oscillatory flow over a rippled bed.
Proceedings of Coastal Dynamics 09, Tokyo, Japan.
- E4-09-ACTI7 P. A. Silva, T. Abreu, H. Michallet, D. Hurther and F. Sancho
Sheet flow layer structure under oscillatory flows.
Proc. of River, Coastal and Estuary Morphodynamics (RCEM09), Santa Fé, Argentina (2009)
- E4-09-ACTI8 Michallet, H., M. Mory, & I. Piedra-Cueva
An investigation of the effect of air content on the transmission of wave-induced pore pressure inside a sandy bed.
Proceedings of River, Coastal and Estuary Morphodynamics (RCEM09), Santa Fé, Argentina (2009)
- E4-09-ACTI9 Castelle, B., H. Michallet, V. Marieu, F. Leckler, B. Dubardier, A. Lambert, C. Berni, E. Barthélemy,
F. Bouchette, P. Bonneton, O. Kimmoun, D. Sous & R. Almar
A large-scale laboratory experiment of rip current circulations over a moveable bed : drifter measurements.
Proceedings of Coastal Dynamics 09, Tokyo, Japan (2009)
- E4-09-ACTI10 Grasso, F., Michallet, H., & Barthélemy, E. (2009).
Experimental flume simulation of shoreface nourishments for storm events: Beach morphology, hydrodynamics and sedimentology.
Proceedings of Coastal Dynamics 09, Tokyo, Japan (2009)
- E4-09-ACTI11 Govender, K., H. Michallet, M.J. Alport, G.P. Mocke, & M. Mory
DCIV derived flow fields for waves breaking over a bar.
Proceedings of Coastal Dynamics 09, Tokyo, Japan (2009)
- E4-09-ACTI12 P. D. Thorne, D. Hurther, U. Lemmin
On the use of sound for measuring bottom boundary layer dynamics in the marine environment.
Proceedings of the 33rd IAHR 2009 Congress, Vancouver, Canada (2009)

E4-09-ACT113 CIENFUEGOS, R., DUARTE, L., BARTHÉLEMY, E. & GRASSO, F.,

Nonlinear Energy Transfers Affecting Waves Propagating in Shallow Water.
Proceedings of the 6th IMACS Int. Conf. on Nonlinear Evolution Equations and Wave Phenomena,
Athens, Georgia, USA (2009).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ocemod.2008.10.006>

Equipe E5 - MEOM

ACL

- E5-09-ACL1 [Brankart J.-M., Ubelmann C., Testut C.-E., Cosme E., Brasseur P., Verron J.](#)
**Efficient parameterization of the observation error covariance matrix for square root
or ensemble Kalman filters: application to ocean altimetry.**
Monthly Weather Review, **137(6)**, 1908-1927, 2009.
- E5-09-ACL2 [Jouanno J., Sheinbaum J., Barnier B. and Molines J.M.](#)
[The mesoscale variability in the Caribbean Sea. Part II: Energy sources.](#)
Ocean Modelling, **26(3-4)**, 226-239, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ocemod.2008.10.006>
- E5-09-ACL3 [Lauvernet C., Brankart J.M., Castruccio F., Broquet G., Brasseur P., Verron J.](#)
**[A truncated Gaussian filter for data assimilation with inequality constraints :
application to the hydrostatic stability condition in ocean models.](#)**
Ocean Modelling, **27**, 1-17, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ocemod.2008.10.007>
- E5-09-ACL4 [Ourmières Y., Brasseur P., Levy M., Brankart J.M. and Verron J.](#)
**[On the key role of nutrient data to constrain a coupled physical-biogeochemical
assimilative model of the North Atlantic Ocean.](#)**
Journal of Marine Systems, **75(1-2)**, 100-115, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.08.003>
- E5-09-ACL5 [Skachko S., Brankart J.-M., Castruccio F., Brasseur P., Verron J.](#)
**Improved turbulent air-sea flux bulk parameters for the control of the ocean mixed
layer :
[a sequential data assimilation approach.](#)**
Journal of Atmospheric and Oceanic Technologies, **26(3)**, 538-555, 2009.
- E5-09-ACL6 [Ubelmann C., Verron J., Brankart J.M., Cosme E., Brasseur P.](#)
**Impact of upcoming altimetric missions on the prediction of the three-dimensional
circulation in the tropical Atlantic ocean.**
Journal of Operational Oceanography, **2(1)**, 3-14, 2009.
- E5-09-ACL7 [Cummings J., Bertino L., Brasseur P., Fukumori I., Kamachi M., Martin M., Morgensen
K., Oke P.,
Testut C.E., Verron J. and Weaver A.](#)
Ocean Data Assimilation Systems for GODEA.
Oceanography, **22(3)**, 96-109, 2009

- E5-09-ACL8 Brasseur P., Gruber N., Barciela R., Brander K., Doron M., El Moussaoui A., Hobday A., Huret M., Kremer A.-S., Lehodey P., Matear R., Moulin C., Murtugudde R., Senina I. and Svendsen E.
Integrating biogeochemistry and ecology into ocean data assimilation systems
Oceanography, 22(3), 206-215, 2009.
- E5-09-ACL9 Le Sommer J., Penduff T., Theetten S., Madec G., and Barnier B.
How momentum advection schemes influence current-topography interactions at eddy-permitting resolution.
Ocean Modelling, 29, 1-14, 2009
- E5-09-ACL10 Lique, C., Treguier A.M., Scheinert M., and Penduff T.
A model-based study of ice and freshwater transport variability along both sides of Greenland.
Climate Dynamics, in press, 2009.
- E5-09-ACL11 Lombard, A., Garric G., and Penduff T.
Regional patterns of observed sea level change : Insights from a 1/4° global ocean/sea-ice hindcast.
Ocean Dynamics, 59, 433-449, 2009
- E5-09-ACL12 Girard L., Weiss J., Molines J.M., Barnier B. and Bouillon S.
Evaluation of high-resolution sea ice models on the basis of statistical and scaling properties of Arctic sea ice drift and deformation.
J. Geophys Research, 114, C08015, doi:10.1029/2008JC005182, 2009.
- E5-09-ACL13 Rubio A., Barnier B., Jordà G., Espino M. and Marsaleix P.
Origin and dynamics of mesoscale eddies in the Catalan Sea (NW Mediterranean): Insight from a numerical model study.
J. Geophys. Research, 114, C06009, doi:10.1029/2007JC004245, 2009.
- E5-09-ACL14 Langlais C., Barnier B., Molines J.M., Fraunié P., Jacob D. and Kotlarski S.
Evaluation of a dynamically downscaled atmospheric reanalysis in the prospect of forcing long term simulations of the ocean circulation in the Gulf of Lions.
Ocean Modelling, in press, 2009.

ACLN

- E5-09-ACLN1 Brankart J.M., Barnier B., Béal D., Brasseur P., Brodeau L., Broquet G., Castruccio F., Cosme E., Lauvernet C., Mathiot P., Meinvielle M., Molines J.M., Ourmières Y., Penduff T., Skachko S., Skandrani C., Ubelmann C. and Verron J.
Is there a simple way of controlling the forcing function of the ocean?
Mercator Ocean Quaterly Newsletter, No 34, 20-26, 2009.

- E5-09-ACLN2 Cosme, E., Brankart, J.M., Brasseur P. and Verron J.
A data assimilation scheme for oceanic reanalyses: the SEEK smoother.
Mercator Ocean Quaterly Newsletter, No 34, 14-19, 2009.
- E5-09-ACLN3 Langlais C., Barnier B., and P. Fraunié
**Towards high resolution coastal and shelf circulation modeling :
impact of the atmospheric forcing resolution in the Gulf of Lions.**
Mercator Ocean Quaterly Newsletter, No 32, 5-13, 2009.

ACTI

- E5-09-ACTI1 B. Barnier, J. M. Molines, T. Penduff, and P. Mathiot,
**Heat exchange between the boundary current of the North Atlantic Subpolar Gyre
and the atmosphere: Insights from numerical models.**
EGU General Assembly 2009, Vienna.
- E5-09-ACTI2 L. PARENT, N. FERRY, B. BARNIER, M. DREVILLON, and E. GREINER,
**Global Ocean Reanalysis Simulations at Mercator Océan GLORYS1 :
the Argo years 2002-2008.**
EGU General Assembly 2009, Vienna.
- E5-09-ACTI3 J. Le Sommer, T. Penduff, A.-M. Treguier, and B. Barnier,
**Southern Ocean thermal response to the interannual variability
of the Southern Annular Mode.**
[*EGU General Assembly 2009, Vienna.*](#)
- E5-09-ACTI4 A. Wirth,
**[Estimation of Friction Parameters and Laws in 1.5D Shallow-Water Gravity
Currents](#)
on the f-Plane, by Data Assimilation.**
EGU General Assembly 2009, Vienna.

Equipe E6 - MIP

ACL

- E6-09-ACL1 Cyril Picard, Laurent Davoust
[A “fluid cantilever” to detect amphiphilic biomolecules](#)
Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects,
Volume 343, Issues 1-3, 10 July 2009, Pages 12-19

<http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfa.2009.01.023>
- E6-09-ACL2 Elodie Sollier, Hervé Rostaing, Patrick Pouteau, Yves Fouillet, Jean-Luc Achard
[Passive microfluidic devices for plasma extraction from whole human blood](#)
Sensors and Actuators B: Chemical, In Press, Accepted Manuscript, Available online 30
May 2009

<http://dx.doi.org/10.1016/j.snb.2009.05.023>
- E6-09-ACL3 Sedat Tardu, Rabia Nacereddine
[A New Active Micro-Mixing Strategy](#)
Heat Transfer Engineering, 1521-0537, Volume 30, Issue 1, 2009, Pages 113 – 120
- E6-09-ACL4 Jitendra Singh, Alain Glière, Jean-Luc Achard
[A multipole expansion-based boundary element method for axisymmetric potential problem](#)
Engineering Analysis with Boundary Elements, Volume 33, Issue 5, May 2009, Pages
654-660

<http://dx.doi.org/10.1016/j.enganabound.2008.10.002>
- E6-09-ACL5 ROUX J.M., ACHARD J.L (2009)
Forces and charges on a slightly deformed droplet in the DC field of a plate condenser.

Journal of Electrostatics (accepté) (2009)
- E6-09-ACL6 D. Vadillo, A. Soucemarianadin, C. Delattre, D. Roux
Dynamic contact angle effects onto the maximum drop impact spreading on solid surfaces
article accepté dans Physics of Fluids 2009

INV

- E6-09-INV1 Davoust L., Picard, C.,
Resonance of meniscus waves: towards a liquid Cantilever rapid assay for biomolecules,
Eur. Conf. "Rapid Methods Europe 2009", 26-28 janvier 2009, Noordwijkerhooft, Netherlands

ACTI

- E6-09-ACTI1 SOLLIER E., FAIVRE M., CUBIZOLLES M., ALESSIO M., FOUILLET Y.,
PEPONNET C., CAILLAT P., & ACHARD J.-L.
A microfluidic system to extract plasma from human blood.
Nanobio, Grenoble, France. (accepté) (2009)
- E6-09-ACTI2 SOLLIER E., CUBIZOLLES M., FAIVRE M., FOUILLET Y., & ACHARD J.-L.
A passive microfluidic device for plasma extraction from whole human blood.
IEEE EMBC, Minneapolis, USA. (accepté) (2009)
- E6-09-ACTI3 Tembely M., Lécot C., Soucemarianadin A.,
Theoretical and Experimental Fluid/Structure Investigation of an On-Demand Induced Spray,
ICLASS2009, Vail (Colorado, USA) (2009)

259

BRV

- E6-09-BRV1 ROSTAING H., ACHARD J.L., & POUTEAU P.
Device and method for separation of the components of a suspension in particular of blood.
N° Publication : WO2009024678 (A2), Date publication : 26/02/2009, Date dépôt : 18/07/2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jnnfm.2009.03.012>

Equipe E7 - MOST

ACL

- E7-09-ACL1 C. M. Kaul, V. Raman, G. Balarac, and H. Pitsch
Numerical errors in the computation of subfilter scalar variance in large eddy simulations
Phys. Fluids **21** 055102 (2009)
- E7-09-ACL2 L. Jossic, P. Lefevre, C. De Loubens, A. Magnin, C. Corre
The fluid mechanics of shear-thinning tear substitutes
Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics

In Press, Corrected Proof, Available online 2 April 2009
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jnnfm.2009.03.012>
- E7-09-ACL3 Duprat C., Métais O., Laverne T.
Large-Eddy Simulation of a high Reynolds number swirling flow in a conical diffuser
International Journal of Fluid Machinery and Systems, vol. 2, N°3, sous presse (2009)
- E7-09-ACL4 Duprat C., Balarac G., Métais O.
Simulation des grandes échelles d'un aspirateur de centrale hydraulique
Mécanique et Industrie, sous presse<http://ams.allenpress.com/perlserv/?request=get-abstract&doi=10.1175%2F2008JTECHO603.1> (2009)
- E7-09-ACL5 Lesieur M., Métais O.
Large-eddy Simulations for Geophysical Fluid Dynamics
Handbook of Numerical Analysis, Vol. 14, 2009, pages 309-338
[http://dx.doi.org/10.1016/S1570-8659\(08\)00207-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1570-8659(08)00207-X)

ACTI

- E7-09-ACTI1 Cottet, G.-H., Balarac, G. and Coquerelle, M.
Subgrid particle resolution for the turbulent transport of a passive scalar,
12th ETC, Marburg, Sept. 7-10 (2009)
- E7-09-ACTI2 Duprat, C., Balarac, G. and Métais, O.
Wall boundary conditions in large-eddy simulation for high Reynolds number flow with pressure gradient,
EUROMECH Colloquium on LES for Aerodynamics and Aeroacoustics (Munich, Germany) (2009)

E7-09-ACTI3 Duprat, C., Balarac, G. and Métais, O..
LES of a high Reynolds number swirling flow in a conical diffuser,
in Direct and Large-Eddy Simulations VII (Trieste), Kluwer. to appear (2009)

E7-09-ACTI4 Kali E.H., Brun C. and Métais O.
Large Eddy Simulation of a rectangular turbulent jet in crossflow.
in Direct and Large-Eddy Simulations VII (Trieste), Kluwer. to appear (2009)

ACTN

E7-09-ACTN1 Duprat, C., Balarac, G. and Métais, O..
Simulation des grandes échelles dans un aspirateur de centrale hydraulique,
Congrès Français de Mécanique, Août 2009, Marseille.

