

B. RAPPORTS PAR ÉQUIPES et par AXES TRANSVERSES

I. Équipe FCIH – Fluides Complexes et Instabilités Hydrodynamiques

1. Présentation générale de l'équipe

Effectifs au 1^{er} octobre 2012

A. Antkowiak,	MdC
M. Bouthier	CR CNRS
J. Chaskalovic,	MdC
P. Collini,	MdC
C. Croizet,	MdC
M. Dudeck,	Pr
J.M. Fullana,	Pr
J. Hoepffner,	MdC
C. Josserand,	DR CNRS
P.-Y. Lagrée,	DR CNRS
G.-J. Michon	IR UPMC
A. Monavon,	MdC
S. Protière,	CR CNRS
M. Rossi,	DR CNRS
T. Séon	DR CNRS
L. Staron,	CR CNRS
R. Wunenburger,	Pr
S. Zaleski,	Pr

Émérites et bénévoles

R. Gatignol	Pr Émérite
D. Lhuillier	DR CNRS Émérite
V. Ruas	Pr St Etienne retraité bénévole

1.1. FCIH

Comme les mots de l'acronyme de l'équipe l'indiquent, il s'agit d'un groupe de sensibilité "Fluide" (par complémentarité aux équipes de sensibilité "Solide" de l'Institut et rappelant que nous nous plaçons dans le cadre général de la "Mécanique des Milieux Continus"). Le mot "Complexe" renvoie aux fluides mais aussi aux configurations, aux nombres d'échelles mises en jeu, aux interactions étudiées et aux lois de comportement recherchées. "Instabilités Hydrodynamiques" traduit l'activité historique (le mot Hydrodynamique est redondant avec fluide, d'autant que l'activité n'est pas limitée à l'eau), ces mots renvoient en fait à l'outil commun de recherche de "solutions de base" et de "stabilité" dans des configurations diverses. On pourrait interpréter le "I" comme "Interfaces", car la complexité étudiée vient souvent d'une interface (entre deux fluides, avec une paroi mobile rigide ou élastique, avec un milieu granulaire, dans un milieu poreux)...

1.2. Point de vue développé ; Méthodes et outils

L'esprit général qui prévaut dans le groupe est celui d'une "curiosity-driven research", intéressés par les phénomènes physiques fondamentaux de la mécanique des fluides sans application directe autre que le progrès de la connaissance.

Par leur formation initiale, la sensibilité des membres de l'équipe est moitié Physique (dont Géophysique), moitié Mécanique Mathématique (rappelons que la Mécanique a été extraite de la Physique et des Mathématiques par Paul Germain).

Néanmoins, le groupe se préoccupe de nombreuses applications dans des domaines variés ouverts sur le monde réel. Nous faisons partie de l'ancien département CNRS "Sciences Physiques pour l'Ingénieur". En continuant à revendiquer cet intitulé, nous marquons notre attachement au monde macroscopique et aux enjeux de société (et à l'enseignement, voir plus loin).

Principalement, l'équipe a une culture commune forte en Mathématiques Appliquées (dites "à l'anglaise": méthodes asymptotiques, analyse de stabilité, modèles simplifiés, analyse en ordres de grandeur, théorie des systèmes dynamiques ...). L'aspect multi sujets des activités du groupe traduit la réalité mathématique qui est sous jacente: de nombreux sujets semblant différents sont explicables par une même simplification mathématique. En effet, nous cherchons à extraire de la complexité naturelle des phénomènes des configurations simplifiées génériques (des modèles) et pertinentes qui elles mêmes sont en fait très complexes.

Pour étayer ce point de vue "théorique", nous développons depuis toujours une activité numérique. Il s'agit à la fois de résolution d'équations modèles simplifiées obtenues par l'analyse mais nécessitant des méthodes adaptées, il s'agit aussi de résolutions directes des équations de Navier Stokes (nous disposons à l'Institut d'un cluster).

Enfin, une nouvelle activité expérimentale, "coin de table", dans la « salle Savart » s'est mise rapidement en place. Parmi les techniques développées, la visualisation par caméras rapides (submillimétrique) est un outil appréciable et complémentaire aux simulations numériques directes.

1.3. Insertion dans la société, collaborations et partenariats

Le groupe est très impliqué dans l'enseignement supérieur. Ses membres UPMC ont des responsabilités en enseignement de Licence et de Master 1 & 2. Les CNRS participent à la vie de l'Université et enseignent à l'UPMC, et aussi dans d'autres universités et écoles d'ingénieurs.

Les contrats industriels avec Total, IFP, PSA, St Gobain, Alcatel, DynFluid, EADS et étatiques ANR ENDOCOM, ANR MN, ANRs blanches, Emergence Ville de Paris, CEA, Conseil Régional Champagne... montrent notre implication industrielle et contractuelle.

1.4. Rayonnement et attractivité

De nombreux visiteurs sur les thématiques d'interfaces, J. Biello (UC Davis 12), J. Gordillo (Séville 11), G. Tryggvason (Univ. Notre Dame, 11), R. Scardovelli (Bologne, trois semaines par an sur la période), S. Takeuchi (Univ. Tokyo, 10/11), M. Fontelos (Madrid 10), J. Buongiorno (MIT Nuclear Engineering, 12), H. Stone (Princeton, 11) et S. Popinet (NIWA, 10/11) ont été nos invités, mais aussi A. M'Chirgui (Ecole Polytechnique de Tunisie, 11/12) pour l'activité plasmas, R. Armentano (Buenos Aires, 12) pour la biomécanique, et F. James (Orléans Délégation CNRS 11), Jost Von Hardenberg (Turin 10) et A. Provenzale (Turin 09) pour les aspects plus environnementaux.

Les recrutements cette année d'un CR, Th. Séon et d'un professeur, R. Wunenburger montrent l'attractivité de notre équipe.

Plusieurs post-docs étrangers (américain, australien, indiens, chinois, togolais et deux français) sont venus travailler avec nous, l'équipe a enfin un flux de thésards suffisant recrutés dans les meilleurs masters.

1.5. Évolution et structuration

Le groupe FCIH (Fluides Complexes et Instabilités Hydrodynamiques) est constitué de 18 membres (équilibré en distribution: 11 UPMC/7 CNRS, 9 A/9 B, 13 ont plus de 40 ans (2 UPMC émérites) et 7 ont moins de 40 ans. Il y a 7 HDR (1 seul sur les 7 B), 4 post docs, 6 thésards et 1 IR. A noter deux recrutements 12 (Pr et CR) et 3 départs à la retraite (1 DR 1 CR 1 Pr)

Par rapport aux axes définis lors du précédent quadriennal 2003-2007, il n'y a pas eu de franche évolution mais une redistribution compte tenu des départs (P. Carlès au FAST, N. Delprat au LIMSI, D. Gintz à la retraite, J.-S. Darrozès à la retraite, R. Prud'homme à FRT, des arrivées (P. Collini du LEMFI, J-M Fullana recruté Pr, A. Antkowiak et J. Hoepffner recrutés MdC, S. Protière recrutée CNRS, V. Ruas émérite) et des évolutions naturelles de l'équipe. La feuille de route du

précédent quadriennal a été tenue, marquant ainsi la cohérence de l'équipe.

Plus précisément, les activités développées sont regroupables en 5 axes ayant de fortes interactions entre eux que nous allons détailler.

2. Présentation par thèmes

2.1. Gouttes et bulles

ACLa1. 2 5 37 39 44 45 53 54 59 64 71 76 79 83 86 87 89 90 91 109 112 114

L'impact de gouttes, la dynamique de bulles, l'atomisation et plus globalement la dynamique des interfaces correspondent à une préoccupation « historique » de l'équipe. Ces problèmes complexes mettant en jeu des interfaces fortement déformées et dont la topologie peut varier rapidement ont la particularité de lier des questions fondamentales en mécanique des fluides (physique des surfaces, modélisation numérique des interfaces, formation de structures singulières par exemple) à des préoccupations industrielles actuelles (atomisation dans les moteurs, microfluidique, écoulements multiphasiques en milieux poreux...). Cette dualité garantit à l'activité un renouvellement constant des problématiques ainsi qu'un financement régulier équilibré entre contrats industriels (Total, PSA, Air Liquide, Saint-Gobain par exemple) et financements publics (ANR, Emergence, CEA). Traditionnellement théorique et numérique, la thématique s'est enrichie pendant cette dernière période d'une activité expérimentale au développement rapide et concrétisée par l'équipement de la salle Savart. Ses trois thèmes principaux sont:

Atomisation : dans de nombreuses situations la dynamique de l'interface conduit à la formation et à « l'éjection » de gouttes. Le contrôle de la formation, la distribution de taille de ces gouttes est cruciale pour de nombreuses applications : par exemple il est souhaitable d'avoir des gouttes nombreuses et petites pour une combustion moteur optimale alors qu'on cherche à minimiser la production d'aérosols lors de fuites liquides. La compréhension de l'instabilité du jet liquide conduisant à la formation de gouttes reste encore incomplète et est abordée ici sous plusieurs angles : analyse de stabilité d'un jet, (S. Zaleski, M. Rossi, collaboration avec Th. Boeck), ou d'une nappe liquide (G. Agbaglah, C. Josserand et S. Zaleski, collaboration avec L. Duchemin et L. Gordillo) et simulations numériques directes multi-échelles à l'aide de *Gerris* (G. Agbaglah, A. Bagué, D. Fuster, maintenant CR à FRT, J. Hoepffner et S. Zaleski).

Impact de gouttes : par la diversité des situations (impacts sur substrat solide, sur surface structurée ou sur film liquide mince ou profond) et des dynamiques (éclaboussure « splash », étalement, formation de jet, enfermement de bulles...) l'impact de gouttes représente un condensé de la dynamique des interfaces. Plusieurs aspects sont abordés : suite à la théorie proposée par C. Josserand et S. Zaleski en 2003, l'influence d'une couche limite visqueuse lors du *prompt splash* a été étudiée théoriquement et numériquement pour une goutte (C. Josserand, P. Ray et S. Zaleski) et pour le cas analytiquement et expérimentalement abordable de la demi-goutte (A. Antkowiak, P.-Y. Lagrée et J. Philippi). Le rôle de l'air environnant, crucial comme l'ont montré des expériences récentes, reste un sujet d'actualité abordé sous des angles différents : modélisation de la couche d'air avant l'impact montrant le « skating » de l'interface avant le contact (C. Josserand, collaboration avec L. Duchemin), prise en compte de l'angle de contact lors de l'enfermement de la bulle d'air (Z. Jian, C. Josserand, P. Ray S. Zaleski en collaboration avec S. Popinet), caractérisation de l'impact sur film liquide (C. Josserand et G.-J. Michon d'une part C. Josserand en collaboration avec M. Fontelos et le PMMH d'autre part) ou sur substrat solide (C. Josserand et S. Zaleski en collaboration avec M. Fontelos et J. Eggers d'une part, R. Schroll et W. Zhang d'autre part) montrant également l'importance de couches limites formées lors de l'impact. Finalement, la dynamique des gouttes rebondissantes en lien avec les expériences de gouttes vibrées (Y. Couder, MSC) présente un problème fascinant de couplage ondes-interface. Plusieurs modèles ont été développés prenant en compte la pression de lubrification présente dans la couche d'air interstitielle entre la goutte et le bain liquide et l'explication vient de l'existence de deux types d'onde stables (Capillaire et de Faraday) et par leur interférences (C. Josserand, M. Rossi et S. Protière, collaboration Y. Couder).

Dynamique de bulles : la dynamique de bulles est également un problème classique de la mécanique des fluides diphasiques mais qui recèle encore de nombreux mystères. Par exemple, l'interaction hydrodynamique entre bulles voisines conduit à des dynamiques complexes couplant le sillage de la bulle et la déformation de l'interface (prix à la Gallery of Fluid Motion de l'APS, A. Antkowiak et Th. Séon). Ces écoulements complexes ont des applications dans des domaines aussi variés que la fabrication du verre (collaboration avec Saint-Gobain) ou la caractérisation des bulles de champagne (A. Antkowiak, Th. Séon, S. Zaleski, collaboration G. Liger-Belair).

2.2. Interaction fluide-solides

ACLa1. 11 26 32 40 43 80 84 85 93 100 101 107 108 113

Comme indiqué plus haut, le « I » de FCIH peut se référer aux interfaces, et aux interfaces fluide-solide en particulier. Bien souvent, ce type d'interaction est associée à l'aéro- ou l'hydro-élasticité, mais sous certaines conditions (en fait, lorsque les échelles sont très petites), la tension de surface peut être le vecteur de déformation du substrat solide : on parle alors d'élasto-capillarité. Ce champ original a commencé à être exploré avec la thèse de M. Rivetti (A. Antkowiak, C. Josserand, coll. B. Audoly et S. Neukirch), qui a permis d'identifier des mécanismes de repliement 3D de micro-structures élastiques (ou 'micro-origami') par impact de goutte. Il a également été montré que l'on pouvait sélectionner la forme finale de repliement uniquement par la vitesse d'impact de la goutte.

De même une goutte placée entre deux fibres parallèles flexibles attachées à un côté et libres de défléchir à l'autre modélise le mouillage de réseaux de fibres. Ce phénomène est omniprésent et va aussi bien de l'imprégnation des fibres textiles, du séchage de filtres fibreux ou des cheveux au mouillage des tarses permettant l'adhésion d'insectes à une surface (S. Protière, H. Stone et C. Duprat, Princeton University, contrat Emergence). Dans ce cas, comme dans les précédents un accord entre la modélisation et les observations expérimentales a été obtenu.

Ce champ d'étude est partie prenante de la révolution du « micro » et de la manufacture d'objets microscopiques liés à la révolution du nano et aussi à la mise au point de procédés d'encapsulation. L'aspect micro fluide est considéré dans l'équipe par son aspect gaz raréfiés et sera vu au point suivant.

Toujours à l'échelle millimétrique (taille de billes d'environ 100 μm) l'interaction de particules à l'interface eau-huile (S. Protière) par l'intermédiaire des forces de capillarité crée une monocouche de particules (appelée « radeau »). Grâce à des forces volumiques telles que la gravité par exemple, ce radeau peut devenir instable et couler en encapsulant une certaine quantité de liquide. Il se forme alors des gouttes d'huiles entourées d'une coque solide de particules. Les propriétés de cet objet très stable appelé «gouttes en armure» a été étudié.

La littérature ne s'était concentrée que sur une configuration idéalisée sans gravité. Il a été montré que pour les drapeaux réels, que l'on voit battre dans le vent, les ondes sont obliques et un modèle pour l'angle d'obliquité a été obtenu en accord avec des essais en soufflerie (J. Hoepffner).

Enfin, toujours à l'échelle humaine et plus classiquement, le groupe continue les études de biomécanique avec interaction entre l'écoulement du sang et la déformation des vaisseaux. Il s'agit de propagation de l'onde pouls dans les artères et de l'écoulement dans les veines (P.-Y. Lagrée, M. Rossi et J.M. Fullana en coll avec P. Flaud MSC). Une collaboration avec l'Université Doshisha de Kyoto a par exemple permis de comparer quantitativement l'écoulement dans un réseau de 9 tubes élastiques à un modèle mono dimensionnel d'écoulement. Dans la même optique, un modèle d'interaction fluide (type couche limite) structure élastique (faiblement couplée) a été mis en œuvre avec l'équipe de GIPSA Lab de Grenoble pour comparer quantitativement l'écoulement dans les voies aériennes supérieures pour décrire l'apnée du sommeil.



L'interaction de deux grosses bulles dans un fluide visqueux provoque un jet intense.

2.3. Comportements Asymptotiques, Stabilité d'écoulements, dynamique de la vorticité

ACLa1. 14 16 17 31 41 58 62 63 66 92 104 105 106

L'instabilité de Kelvin-Helmholtz a été revisitée en étudiant l'évolution non linéaire d'une perturbation localisée et non d'une perturbation sinusoidale, une vague autosemblable a ainsi été mise en évidence (J. Hoepffner)

Lors de la rétractation d'un film mince sous l'action de la tension de surface, un bourrelet est crée, dont la surface croît linéairement avec le temps. Ce profil du film mince a pu être décrit en effectuant un développement asymptotique aux temps longs entre le bourrelet et le film d'épaisseur constante au (G. Agbaglah, L. Gordillo et C. Josserand, collaboration avec L. Duchemin).

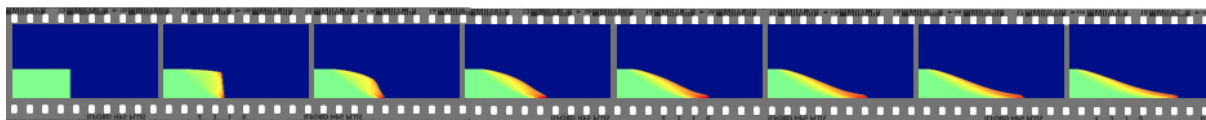
Les vortex apparaissant en bouts de pales (par exemple d'éolienne) possèdent approximativement une invariance hélicoïdale. Dans ce contexte, un code de simulation numérique dédié à cette symétrie a été mis au point. Des résultats sur la dynamique d'un seul vortex et la fusion de plusieurs vortex hélicoïdaux ont été établis en fonction des paramètres typiques comme le pas de l'hélice (M. Rossi coll Y. Delbende LIMSI)

Les problèmes d'écoulement de fluides conducteurs en conduite sont présents en métallurgie. Ils posent des questions concernant la transition à la turbulence en magnétohydrodynamique.

La théorie de la perturbation optimale a été étendue à ces cas de figure. Cette approche, qui a permis de comprendre l'existence et le mécanisme conduisant à l'existence de tourbillons longitudinaux dans les couches limites transitionnelles, a montré comment le champ magnétique imposé modifie ces structures (M. Rossi, Th. Boeck (Ilmenau)).

L'évaporation dans un mélange binaire (polymère-solvant) conduit à la présence d'instabilités de convection de type Rayleigh ou Marangoni. Il s'agit de traiter un problème de stabilité avec un écoulement instationnaire. Les résultats obtenus avec une méthode de type quasi-statique et une méthode de type non-normal ont été comparés aux expériences réalisées au FAST (M. Rossi, Coll. F.Doumenc et B.Guerrier).

La turbulence d'ondes élastiques dans les plaques décrit l'état statistique atteint par un système d'ondes dont les interactions non-linéaires, faibles, interagissent de manière résonantes, ce qui conduit à cet équilibre. Les caractéristiques de la turbulence d'ondes pour les plaques élastiques a été prédite théoriquement et numériquement (C. Josserand avec Sergio Rica et Gustavo D ring). La dissipation réelle et les conditions aux limites expérimentales doivent cependant être prises en compte afin de bien évaluer leur influence sur les spectres de turbulence (thèse de T. Humbert, avec C. Josserand, en collaboration avec O. Cadot et C. Touzé).



*Différents instantanés de l'effondrement d'un tas de grains avec la rhéologie $\mu(I)$ dans *Gerris**

2.4. Milieux complexes et écoulements en milieux naturels

ACLa1. 1 3 6 7 8 12 18 19 22 23 24 27 28 29 30 31 33 34 35 36 46 49 50 51 56 57 65 73 74 75 77 78 82 88 95 97 98 102

Comme dit plus haut, le « C » renvoie aux écoulements complexes. La complexité pouvant être le caractère pas tout à fait continu de l'écoulement. C' st dans ce contexte que se développe l'activité sur les sources plasmas utilisées pour les satellites géostationnaires de télécommunication et les sondes interplanétaires. Les effets magnétiques à basse pression et les interactions plasma-surface (bombardement électronique, effet du rayonnement VUV) sur les nouveaux matériaux céramiques utilisés pour ces propulseurs et les micro-propulseurs sont étudiés (M. Dudeck).

L'activité Microfluidique (C. Croizet, R. Gatignol) traite des écoulements gazeux en micro-canaux en vue d'applications environnementales (micro-filtres à particules). Des simulations numériques par la méthode de Monte-Carlo (DSMC) sont comparées à des approches théoriques asymptotiques basées sur les équations de Navier-Stokes et/ou de Burnett. Les cas des gaz simples (thèse de D. Ameur) et des mélanges (thèse de M. Reyhanian) isothermes ont été étudiés. La modélisation de milieux dispersés est examinée par des approches issues de la théorie cinétique (équations de Boltzmann et des moments de Grad, C. Croizet).

Le groupe s'intéresse aux fluides dans l'environnement en général. Il a donc une activité modélisation et calcul liés au Nucléaire (A. Monavon). Mais, il a aussi une activité de modélisation des milieux naturels avec une ambition plus géophysique.

C'est dans ce contexte que se placent les travaux sur l'érosion et la sédimentation (O. Devauchelle, maintenant CR à l'IPGP, P.-Y. Lagrée C. Josserand) de lits érodables (coll IPGP), ils ont permis de mieux comprendre la formation de structures en forme de chevrons (comme ceux que l'on voit lorsque la vague se retire de la plage).

Profitant de la simulation par dynamique de contact, la modélisation des milieux granulaires est toujours examinée afin d'en comprendre la rhéologie (Lagrée, Lhuillier, Staron, Josserand). Dans le cas des effondrements de colonnes granulaires secs, la rhéologie du $\mu(I)$ a été implémentée dans le code *Gerris* (Lagrée, Staron Popinet) et un accord remarquable a été obtenu entre la dynamique de contact, la description continue de Navier Stokes et les résultats expérimentaux de la littérature. Nous maîtrisons toute la chaîne du discret au continu : du déplacement de chaque grains au continu Navier Stokes $\mu(I)$, en passant par Saint Venant.

La modélisation et rhéologie des milieux granulaires mouillés est d'autant plus compliquée et est abordée par des modèles d'écoulements de fluides denses en particules ou suspensions concentrées (D. Lhuillier).

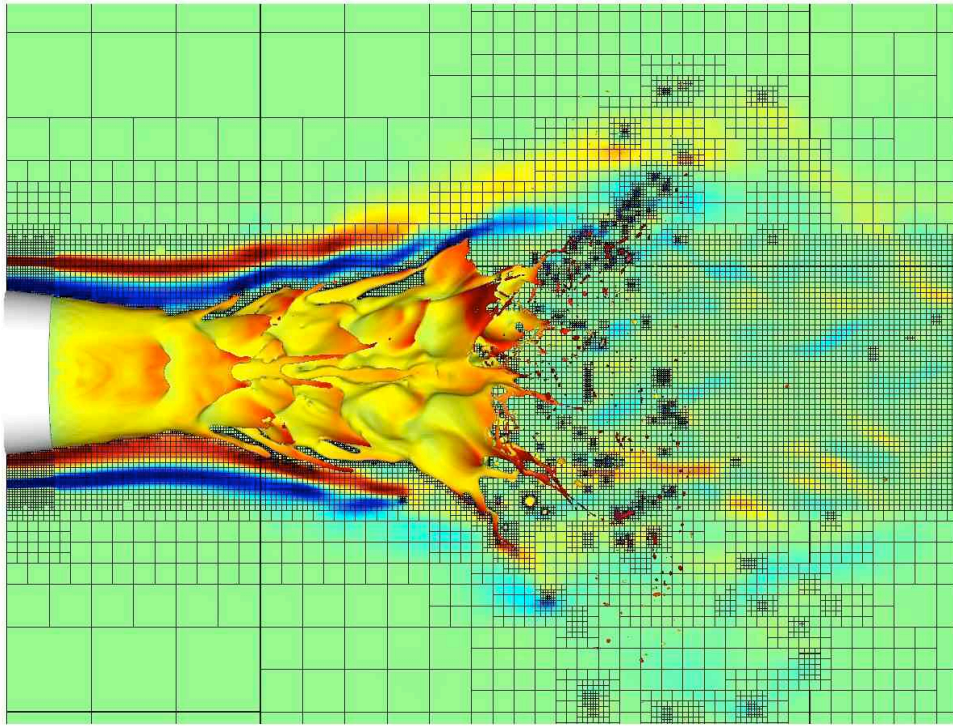
2.5. Outils et Méthodes Numériques

ACLa1. 20 21 25 47 48 52 61 67 69 70 81 103

L'équipe développe de nombreux codes personnels en tant qu'outils (méthodes pseudo spectrales, intégrales de frontières, volumes finis, dynamique de contact (C. Josserand, P-Y Lagrée, A. Antkowiak, L. Staron) pour résoudre des équations modèles dégagées. Par exemple liées à l'activité modélisation et résolution des équations 1D- St Venant en biomécanique, ou fleuves et avalanches granulaires (Lagrée Fullana Staron), ou turbulence d'onde (Josserand). Mais aussi en éléments finis ou des méthodes numériques performantes pour résoudre NS (V. Ruas) sont proposées. En éléments finis encore, une nouvelle méthode de résolution d'équations paraboliques de type double deck a été proposée (P.-Y. Lagrée F Chouly).

Dans ce même axe, une activité de data mining (J. Chaskalovic) est développée pour explorer des bases de données médicales (ou des simulations numériques générant un grand nombre de données).

Enfin, le groupe participe au débogage, à la maintenance, à la diffusion et à la vie du code libre *Gerris* (équipe informatique de l'Institut, stagiaires, thésards et post docs, Zaleski, Josserand, Fullana, Lagrée, Staron).



L'atomisation : calcul 3D par Gerris

II. Équipe FRT - Fluides Réactifs et Turbulence

1. Présentation générale de l'équipe

Effectifs au 1^{er} octobre 2012

Anca Belme,	MdC,
Jean-Camille Chassaing,	MdC,
Sergio Chibbaro,	MdC,
Patrick Da Costa,	Pr,
Philippe Druault,	MdC,
Daniel Fuster,	CR, CNRS
Georges Gerolymos,	Pr,
Thomas Gomez,	MdC,
Philippe Guibert,	Pr,
Jean-Francois Krawczynski,	MdC,
Guillaume Legros,	MdC,
Didier Lucor,	CR, CNRS
Pierre Sagaut,	Pr,
Isabelle Vallet,	MdC,

Emérites et bénévoles

Roger Prud'homme,	DR CNRS, émérite
-------------------	------------------

L'équipe Fluides Réactifs et Turbulence (FRT) est composée au 1^{er} septembre 2012 de 14 personnes, 12 enseignants chercheurs (4Pr/8MdC) et 2 chercheurs CNRS (2CR). Il y a 8 HDR (dont 4 MdC ou CR), 14 thésards et 6 Post-doctorants.

Une grande partie des recherches de l'équipe Fluides Réactifs et Turbulence (FRT) est liée à des problématiques de développement durable et des applications militaires. Certaines recherches effectuées sont à caractère purement fondamental. Les activités couvrent à la fois des recherches fondamentales et des recherches plus appliquées en lien avec des industriels. Les activités de FRT se présentent également sous un double volet expérimental et numérique.

1.1. Evolution et structuration

L'équipe FRT a connu une grande évolution de 2008 à 2012 avec le départ de chercheurs ou d'enseignants chercheurs pour entre autre des promotions (S. Cavadias, C. David, G. Dayma, L. Lemoyne, H. Miton, C. Morin, P. Rochelle), d'un ingénieur de recherche (G.J. Michon) et l'arrivée de chercheurs ou d'enseignants chercheurs (A. Belme, S. Chibarro, P. Da Costa, D. Fuster, J.F. Krawczynski). Il faut cependant noter une très grande continuité dans les thèmes développés par l'équipe (Turbulence, interactions, aéroacoustique, Combustion alternative, dépollution, turbulence et cinétique, Méthodes expérimentales et métrologie, Méthodes numériques stochastiques et déterministes, quantification des incertitudes, Optimisation robuste), cependant un sous-thème « Procédés et Dépollution » a également été plus développé depuis 2010 avec l'arrivée de P. Da Costa.

1.2. Point de vue développé, méthodes et outils

Lors des dernières années, l'équipe FRT a mis l'accent sur des recherches visant l'optimisation des systèmes de propulsion (réduction de la consommation énergétique, des nuisances sonores et des polluants émis) et la mise au point de systèmes de motorisations plus performants et plus propres. Les principaux secteurs d'application sont ceux du transport terrestre et du transport aérien.

L'équipe FRT a également développé des recherches visant le contrôle d'erreur numérique, la

quantification et hiérarchisation des incertitudes et donc la maîtrise des risques et l'aide à la décision. Les principaux secteurs d'application sont ceux du secteur nucléaire et du secteur aéronautique.

Les recherches effectuées au sein de l'équipe couvrent des champs d'application variés de la mécanique des fluides : aéroacoustique, aéroelasticité, combustion, dépollution, écoulements compressibles, écoulements particuliers, génie des procédés, hémodynamique, interaction fluide-structure, magnétohydrodynamique, turbulence ainsi que des développements dans des thématiques plus transverses touchant la quantification des incertitudes, les méthodes numériques déterministes et stochastiques et la métrologie. Dans la plupart des travaux, la stratégie de recherche mise en place par l'équipe consiste en une meilleure compréhension des phénomènes physiques mis en jeu dans les applications abordées par le développement de modélisations, de simulations numériques, couplées à des expérimentations.

Pour la prise en compte des incertitudes, nous développons et optimisons des méthodes numériques nouvelles ou récentes de manière à améliorer la précision de la modélisation des modèles fluides non-linéaires tout en diminuant les coûts de calculs. Ces méthodes dédiées sont ensuite appliquées à presque toutes les disciplines de l'équipe mais sont restées jusqu'alors plutôt couplées à des outils/techniques numériques. Le domaine de l'optimisation robuste est une nouvelle thématique que nous souhaitons coupler à notre expertise de prise en compte des incertitudes et développer avec l'aide d'un jeune maître de conférences récemment recruté.

Dans le domaine de la combustion et de la dépollution, une double approche expérimentale et de modélisation est menée afin d'apporter des réponses sur le déroulement des mis en jeu lorsque chimie et turbulence modifient localement les comportements des flux et des chemins réactionnels théoriquement admis.

1.3. Collaborations et partenariats

L'ensemble de ces recherches fait l'objet de partenariats académiques et industriels, tant au niveau national qu'international (ANR, FCE, PREDIT). La vitalité et la qualité de l'équipe FRT sont attestées par les indicateurs usuels : le taux de publication moyen sur la période 2008-2012 est de 2,3 articles/permanent/an, avec un flux contractuel moyen de 980 k€/an (sommes notifiées, hors salaires). Ceci est d'autant plus remarquable que l'équipe est très majoritairement composée d'enseignants-chercheurs fortement investis dans le fonctionnement de l'UPMC. Tous les enseignants-chercheurs et chercheurs présents pour le prochain contrat quadriennal sont publiants (critère du Ministère).

L'équipe Fluide Réactifs et Turbulence s'appuie sur un recul de cinq ans depuis la création de l'Institut en 2007. La place de l'équipe dans le contexte national est mesurable par sa production scientifique significative dans des journaux du meilleur niveau, ainsi que par l'existence de partenariats pérennes avec de nombreux acteurs académiques et industriels. Sur ce dernier point, un fait marquant la participation au consortium FUI LaBS (Airbus, Renault, Alstom, CS, ENS Lyon, UPMC, CNRS) pour la production d'un logiciel de simulation commercial, auquel s'ajoutent des collaborations bilatérales sur le long terme avec de nombreux autres partenaires : EDF R&D, ONERA, CEA, Dassault-Aviation. Les partenariats académiques sont stables, et le renforcement des liens avec le CEA et le LMFA sur la physique et la modélisation de la turbulence ont permis de développer des recherches fondamentales dans ce domaine. Au niveau francilien, l'équipe FRT est la seule équipe académique à maîtriser à un niveau international l'ensemble de la palette des méthodes de simulation des écoulements turbulents (depuis la DNS jusqu'au RANS), et reconnue comme une des plus avancées au niveau national. La création d'un axe transverse en Aéroacoustique au sein du laboratoire permettra d'amplifier les synergies en interne, notamment sur les problèmes d'identification de sources, et plus généralement sur l'emploi de problèmes inverses. Sur les recherches sur Combustion par auto inflammation et l'interaction turbulence combustion dans un milieu stratifié citons les projets ANR (ChCH, EATS FUTURE) et CNRS (PNIR Combustion alternative maîtrisée) puis MODELESSAI (2007-2010) alliant expérimental et numérique avec des partenaires (PSA, RENAULT, CORIA, CD ADAPCO, D'Alembert) qui y ont

vu une opportunité d'une nouvelle expérience modèle (Moteur à Combustion Rapide) dans le cadre de développement de code de combustion LES (CORIA et EM2C). Notons également ANR PREDIT CARAVELLE (2008/2012) sur le développement de systèmes de post-traitement catalytiques dédiés aux véhicules fonctionnant au gaz naturel. Dans un cadre plus global de dépollution, l'équipe FRT coordonne le GDRI « Catalysis for polluting emissions aftertreatment and production of renewable energies » (2011/2014). Dans le cadre de développement de méthodes expérimentales notons l'ANR MODELESSAI (2007-2010) sur le développement de la fluorescence induite par laser. Les travaux sur les méthodes numériques déterministes (schéma d'ordre élevé, analyse théoriques, ...) font l'objet d'une forte diffusion via l'implantation des méthodes proposées dans les grands codes industriels, notamment dans le secteur aéronautique (ElsA, AETHER, ...) ce qui assure à l'équipe une visibilité peu courante parmi les laboratoires académiques français sur ce point. Le projet LABS a permis à l'équipe de devenir un des acteurs français les plus visibles sur les méthodes de Boltzmann sur réseau, retrouvant là une partie de l'héritage des recherches effectuées au Laboratoire de Modélisation en Mécanique sur la cinétique des gaz (Gatignol, Cabannes, Guiraud, ...). La quantification des incertitudes en mécanique des fluides, discipline relativement nouvelle, a été introduite dans l'équipe FRT avec l'obtention d'une Chaire d'Excellence (D. Lucor), ce qui a permis de déployer/financer l'activité jusqu'en 2007. Une école doctorale (ECODOQUI) a été organisée en 2008 en collaboration avec le laboratoire de mathématiques appliquées Jacques Louis Lions (JLL) pour diffuser la culture et les méthodes numériques dédiées à cette discipline. Au niveau national un partenariat durable existe avec le secteur du nucléaire CEA DAM (2 thèses), et d'autres actions plus ponctuelles ont été menées comme dans le secteur aéronautique ONERA (1 postdoc, stages) ou des collaborations avec le Department of Mechanical Engineering du MIT. Notons aussi la participation au GdR Mascot-Num. Au niveau international, outre une thèse en cotutelle avec l'université de Modène, l'équipe participe à deux projets européens (Ercoftac SIG45 Uncertainty Quantification in Industrial Analysis and Design et GAMM International association of Applied Mathematics and Mechanics on Uncertainty Quantification).

2. Présentation détaillée des axes de l'équipe

Les travaux s'articulent autour de quatre opérations de recherche :

- 1. Turbulence, interactions, aéroacoustique
- 2. Combustion alternative, dépollution, turbulence et cinétique
- 3. Méthodes expérimentales et métrologie
- 4. Méthodes numériques stochastiques et déterministes, quantification des incertitudes, Optimisation robuste

2.1. Turbulence, interactions, aéroacoustique

2.1.1. Analyse physique des écoulements turbulents

Publications : ACLa2.3, ACLa2.14, ACLa2.16, ACLa2.26, ACLa2.30, ACLa2.31, ACLa2.43, ACLa2.67, ACLa2.73, ACLa2.74, ACLa2.79, ACLa2.85, ACLa2.98, ACLa2.99, ACLa2.104, ACLa2.109, ACLa2.121, ACLa2.122, ACLa2.123, ACLa2.132, ACLa2.134, ACLa2.148. Thèses soutenues: Flutet (2007), Senechal (2009), Jus (2011), Kahil (2011), Bouhoubeiny (2012)

Un premier axe de recherche sur la turbulence concerne l'analyse de la physique des écoulements turbulents. Principalement basées sur des approches théoriques et numériques, ces travaux concernent aussi bien des questions théoriques relevant des fondements de la théorie de la turbulence que l'investigation de la dynamique d'écoulements complexes d'intérêt industriel.

Les travaux à caractère fondamental sont par exemple illustrés par les résultats originaux obtenus sur la sensibilité de la décroissance de la turbulence isotrope à la forme du spectre initial par l'application d'une méthode de quantification d'incertitude [ACLa2.121], ou encore ceux concernant les effets de nombre de Reynolds fini sur la loi en 4/5 de Kolmogorov [ACLa2.148]. Dans ces deux cas, pour couvrir une gamme de nombre de Reynolds et de conditions initiales suffisamment large, on a redéveloppé, en collaboration avec C. Cambon (LMFA, EC Lyon) des

outils de simulation de l'équation de Lin basé sur des fermetures spectrales avancées (EDQNM avec correction pour les triades distantes, dans le cas présent). Il faut noter qu'à ce jour ce type d'outils est la seule source de résultats fiables pour la turbulence isotrope aux grands nombres de Reynolds. L'approche EDQNM a également été étendue au cas des superfluides pour étudier les propriétés spectrales de la modification de la turbulence par des effets quantiques dans de l'Helium II à très basse température [ACLa2.98]. En ce qui concerne les écoulements pariétaux, on s'est intéressé à la génération du frottement turbulent pour différents cas (effets de compressibilité, rugosité contrôlée, effets de courbure transverse) en proposant des extensions de la relation Fukagata-Iwamoto-Kasagi [ACLa2.122] .

Des cas pertinents sur le plan industriel ont été abordés, principalement dans le cadre de collaborations avec des acteurs majeurs des secteurs aéronautique (Airbus, Dassault-Aviation, ONERA) et nucléaire (EDF R&D, CEA).

Outre l'analyse de la physique, le contrôle actif ou passif pour l'optimisation des performances aérodynamiques a été l'objet d'efforts constant durant la période évaluée. La réduction de trainée a été étudiée avec l'IFPEN, GDF SUEZ, BS Coatings et Arkema dans le cadre d'un projet ANR, dont la finalité était de démontrer la possibilité de réduire la perte de charge dans des pipelines de gaz par l'utilisation de riblets tridimensionnels. Les travaux menés dans l'équipe ont validé cette intuition, conduisant au dépôt de plusieurs brevets par les partenaires industriels. Pour les applications aéronautiques, c'est principalement le contrôle des décollements par des dispositifs de type soufflage/aspiration qui a été étudié, avec pour objectif la réduction de la trainée induite ou l'élimination de fréquences pouvant mettre en danger l'intégrité des structures. Les applications avec EDF portaient sur un thème voisin, à savoir les propriétés des écoulements au sein des faisceaux de tubes et des efforts induits sur les structures.

Par ailleurs l'analyse des structures tourbillonnaires dites cohérentes reste un enjeu également très important sachant que celles-ci influencent notablement de nombreux processus. Des outils mathématiques basés sur la Décomposition Orthogonale aux valeurs Propres (POD) et/ou sur l'Estimation Stochastique ont été mis en œuvre afin de caractériser la dynamique spatio-temporelle de ces structures ainsi que le lien existant entre ces structures et certains processus comme la génération de bruit [ACLa2.83, ACLA2.110 ACLA2.112] ou les efforts exercés par les mouvements tourbillonnaires sur les parois d'un lanceur de type Ariane V (Collaboration CNES, [G 2.85]). De plus, en collaboration avec l'IFREMER (Projet HydroPêche, avec l'ECN, Ecole Navale, IRMAR-Rennes et dans le cadre de la thèse de E. Bouhoubeiny UPMC-IFREMER) les écoulements turbulents s'effectuant autour d'une structure souple poreuse et en mouvement ont été étudiés expérimentalement [ACLa2.104]. La couche limite se développant sur une telle structure poreuse et en mouvement instationnaire a ainsi été caractérisée à l'aide d'une nouvelle méthode originale basée sur la POD (ACLa2.132).

2.1.2. Modélisation des écoulements turbulents

Publications : ACLA2.1, ACLA2.11, ACLA2.13, ACLA2.15, ACLA2.20, ACLA2.22, ACLA2.23, ACLA2.24, ACLA2.36, ACLA2.37, ACLA2.39, ACLA2.54, ACLA2.62, ACLA2.72, ACLA2.77, ACLA2.95, ACLA2.96, ACLA2.116, ACLA2.119, ACLA2.120, ACLA2.129, ACLA2.145, ACLA2.27, ACLA2.32, ACLA2.53, ACLA2.86, ACLA2.136, ACLA2.151. Thèses soutenues: Levasseur (2007), Dembinska (2009), Monfort (2009), Dipankar (2010) .

Un autre volet de recherche concerne la modélisation des écoulements turbulents, principalement en vue de la mise au point d'outils de calcul performants pour les calculs de configurations industrielles. Les travaux ont porté sur plusieurs thématiques : fermeture des équations de quantité de mouvement pour la simulation des grandes échelles, modèles de paroi pour la simulation des grandes échelles et méthodes de génération de turbulence synthétique pour les conditions d'entrée turbulents en calcul instationnaire.

Outre l'amélioration des approches classiques ou leur couplage à des méthodes numériques peu usuelles (comme les méthodes de Galerkin, basées sur une formulation en variables entropiques des équations de Navier-Stokes compressibles, en collaboration avec Dassault-Aviation) ou de

nouveaux couplages physiques (cas de la magnétohydrodynamique [ACLa2.11] ou des écoulements diphasique [ACLa2.13,ACLa2.54]), on peut noter des travaux à caractère théoriques sur les fondements de la simulation des grandes échelles. Ces travaux ont pour point commun de participer à une démarche générale d'exploration de la sensibilité de la méthode au filtre employé, au maillage, à la méthode numérique. On a par exemple pu démontrer des résultats non-intuitifs (mais reportés par certains chercheurs), comme la possible dégradation des résultats de simulation lorsqu'on augmente l'ordre de la méthode numérique employée [ACLa2.22]. Le développement de la modélisation stochastique des écoulements particuliers dans le cadre de la simulation aux grandes échelles a également été entamé [ACLa2.129]. Une originalité des travaux réalisés au sein de l'équipe ces dernières années réside dans la mise en œuvre de méthodes mathématiques avancées de mesure de la sensibilité de la solution, comme les méthodes de propagation d'incertitude (Polynôme de Chaos généralisés, Krigeage, ...) [ACLa2.20, ACLA2.39, ACLA2.120, ACLA2.145]. Une ouverture notable ces dernières années a été l'extension de la simulation des grandes échelles aux méthodes de Boltzmann sur réseau [ACLa2.36, ACLA2.37, ACLA2.119]), , d'abord lors d'une collaboration bilatérale avec Renault (thèse de S. Marié, CIFRE Renault), puis dans le cadre du projet FUI LaBS (avec Renault, Airbus, Alstom). Les méthodes de Boltzmann sur réseau diffèrent notamment des équations de Navier-Stokes dans la structure de leur non-linéarité : alors que la non-linéarité est algébrique pour Navier-Stokes, elle est exponentielle pour l'équation de Boltzmann (pour un terme de collision de type BGK), ce qui nécessite de repenser la modélisation des échelles non-résolues. Dans ce nouveau cadre, on a élaboré une théorie originale des modèles de viscosité turbulente, mais aussi étendu la méthode de déconvolution approchée. Enfin, des recherches sur l'extension de la simulation des grandes échelles à des applications multiphysiques nécessitant l'élaboration de modèles sous-maille pour des équations ne relevant pas de la mécanique des milieux continus, ont été réalisées. Ceci est illustré par la modélisation des effets sous-maille lors de la propagation des ondes électromagnétiques (pour des gammes de fréquence allant de la lumière visible aux ondes radio) au sein d'une atmosphère turbulente (thèse de A. Dipankar, [ACLa2.62]).

Un verrou pour les applications est la simulation des couches limites turbulentes. En effet, la capture directe de la dynamique de la région interne d'une couche limite turbulente nécessite en pratique des efforts de calcul très supérieurs aux moyens disponibles pour les applications réelles. Pour pallier ce problème et employer des maillages moins bien résolus, il est nécessaire de développer des modèles de paroi qui intègrent la dynamique de l'ensemble de la région interne de la couche limite. Les travaux, réalisés avec le CEA, EDF R&D et le CERFACS, ont conduit à la proposition de modèles originaux basés sur la résolution d'une équation de diffusion non-linéaire dans la première maille. Une version ne nécessitant pas l'emploi d'un maillage auxiliaire de calcul a été proposé dans un premier temps pour l'équation de quantité de mouvement incompressible, puis pour le champ de température, et très récemment pour des écoulements compressibles à nombre de Mach quelconque.

Un autre verrou pratique pour de nombreuses applications réside dans la possibilité de prescrire des conditions instationnaires turbulentes. Les observations réalisées par de nombreux groupes montrent que les fluctuations prescrites à l'entrée d'une simulation doivent posséder des corrélations spatio-temporelles très voisines de la turbulence réelle pour obtenir de bons résultats. Sur le plan théorique, il s'agit de construire une turbulence synthétique partageant certaines propriétés statistiques de la turbulence naturelle. Les travaux ont porté sur la reconstruction d'une turbulence pariétale synthétique, en collaboration avec l'ONERA. Des modèles originaux de la famille Synthetic Eddy Method ont été formulés puis, très récemment, une autre piste basée sur le contrôle actif de l'écoulement dans une région située juste en aval de la condition d'entrée a été suivie [ACLa2.116]. Cette dernière approche a conduit à la proposition d'une méthode robuste d'une grande généralité, dont l'efficacité est meilleure que celles des méthodes SEM.

La modélisation statistique avancée de la turbulence par des équations de transport pour les tensions de Reynolds (RSM ou r_{ij} -epsilon) se trouve au centre d'un renouveau international d'intérêt pour l'analyse et surtout la conception (qui nécessite des temps de calcul raisonnables) des configurations aéronautiques. Les travaux sur ce type de modélisation ont été poursuivis

[ACLa2.27, ACLa2.32, ACLa2.53, ACLa2.136], en collaboration notamment avec Dassault Aviation [ACLa2.86] et l'Université de Californie à Davis [ACLa2.151], montrant que ce type de modèles offre des avancées considérables dans la prédiction d'écoulements décollés complexes, permettant l'utilisation prédictive de méthodes RANS dans la conception par exemple des entrées d'air des UCAV [ACLa2.86]. Le modèle original développé [ACLa2.53] a été implémenté dans le code elSa de l'ONERA (H. Bezaud) et dans le code de Dassault Aviation (S. Joly et V. Levasseur), et a également été repris par plusieurs équipes étrangères.

2.1.3. Aéroacoustique et propagation

Publications : ACLa2.5, ACLa2.18, ACLa2.71, ACLa2.78, ACLa2.82, ACLa2.83, ACLa2.92, ACLa2.110, ACLa2.112, ACLa2.128. Thèses soutenues: Marie (2008), Dembinska (2009), Dipankar (2010), Hekmati (2011)

Le troisième volet principal de recherche concerne l'aéroacoustique, avec son extension consacrée à la propagation des ondes électromagnétiques au sein d'une atmosphère turbulente (thèse de A. Dipankar, collaboration avec F. Coulouvrat et R. Marchiano). L'aéroacoustique est présentée comme un axe transverse de l'Institut d'Alembert, aussi la présentation sera ici limitée au rappel des principales actions. Les recherches relevant de cette thématique portent sur la prévision, l'analyse et la modélisation des sources aéroacoustiques, mais aussi de la propagation des ondes sonores au sein de l'écoulement. Les recherches sont donc de nature physique (modélisation), mais aussi numérique (propagation). La présence de parois solides induit des problèmes supplémentaires, notamment pour la prise en compte de matériaux absorbants dont l'impédance doit être contrôlée. Les travaux réalisés au sein de l'équipe lors des cinq dernières années ont permis l'extension des travaux antérieurs selon deux axes : l'identification des sources aéroacoustiques par une méthode inverse originale, basée sur le couplage de la différentiation complexe et du retournement temporel étendu au cas d'un système dissipatif, et l'emploi des méthodes de Boltzmann sur réseau dans la cadre du projet FUI LaBS. Au premier point, on peut ajouter une méthode d'antennerie virtuelle couplée aux simulations tridimensionnelles instationnaires (collaboration Dassault-Aviation), et l'identification des sources acoustiques par des méthodes de type POD (collaboration avec Renault). L'ensemble de ces travaux a suscité de nombreuses collaborations, tant académiques qu'industrielles : Renault a soutenu les thèses de S. Marié et A. Hekmati, Dassault-Aviation celles de F. Dembinska, EADS celle de A. Dipankar. De plus, il faut citer l'implication de l'Institut d'Alembert au travers de ces activités dans le projet FUI LaBS (avec Airbus, Renault, Alstom) qui vise le développement d'un code commercial de simulation pour l'aérodynamique et l'aéroacoustique basé sur les méthodes de Boltzmann sur réseau.

2.2. Combustion alternative, dépollution, turbulence et cinétique

La pollution atmosphérique est devenue l'une des préoccupations majeures de la société d'aujourd'hui. Dans les zones urbaines, pour lesquelles la pollution atteint des niveaux importants, les transports représentent la contribution principale aux émissions d'oxydes d'azote (NOx). En plus des NOx, les transports sont aussi responsables d'émissions d'oxydes de soufre, d'hydrocarbures imbrûlés et de particules de suie. Parmi les polluants certains sont à ce jour non réglementés (aldéhydes, composés organiques volatils) et devront être traités ou limités dans un futur très proche. Ainsi, afin de concilier baisse de consommation et réduction des émissions polluantes des moteurs à combustion interne nous devons de comprendre chacun des phénomènes physico-chimiques mis en jeu dans tout le procédé « combustion et post-combustion ». Cet objectif est d'autant plus urgent que le contexte, économique comme politique, presse en ce sens.

2.2.1 Combustion par auto inflammation. Interaction turbulence combustion dans un milieu stratifié

Publications : ACLa2.21, ACLa2.29, ACLa2.48, ACLa2.49, ACLa2.50, ACLa2.52, ACLa2.88, ACLa2.90. Thèses soutenues: Machrafi H (2007), Nowak L (2008), Keromnes Alan (2008), S. Pounkin (2012)

L'étude de nouveaux modes de combustion ainsi que de son contrôle vise une baisse des

consommations et une réduction des émissions polluantes des moteurs à combustion interne. Elle vise aussi l'adéquation de nouvelles formulations de carburant. La combustion par compression d'une charge homogène et pré-mélangée, dite HCCI (Homogeneous Charge Compression Ignition), est une solution intéressante et prometteuse. Toutefois, lorsque le mélange est partiellement homogène (hétérogénéités en concentration de carburant et ou en température), il se crée de nouveaux couplages entre différents modes de propagation de la combustion (combustion en masse et ou bien propagation d'un front d'inflammation spontanée). Une meilleure connaissance de ce processus permet d'accéder à un contrôle précis de la phase d'allumage ainsi que du déroulement du processus de combustion. La turbulence joue un rôle essentiel dans ce type d'environnement. Ce verrou scientifique est connu pour être l'une des principales difficultés pour poursuivre le développement de concepts innovants de combustion pour les moteurs aéronautiques et automobile. A l'évidence, les phénomènes de transport vont jouer un rôle important.

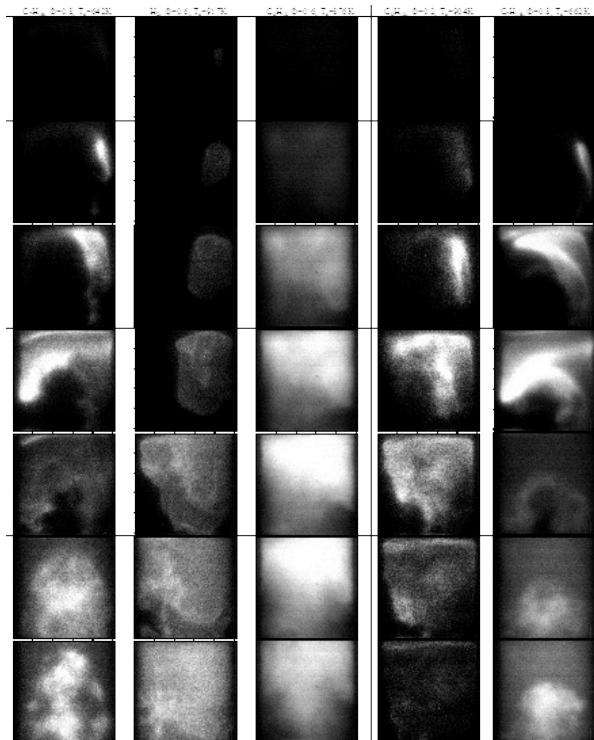


Figure 1: Visualisations directes du processus de combustion pour cinq mélanges différents: nheptane $r=0.8$, hydrogène, $r=0.6$, iso-octane $r=0.6$, iso-octane $r=0.2$, nheptane $r=0.8$.

D'une part, ils influencent les gradients de température initiaux, ainsi se donner la capacité de les contrôler constitue donc une clef supplémentaire aux études proposées. D'autre part, les phénomènes de transport influencent l'histoire de la propagation. De la turbulence locale à l'échelle intégrale de turbulence va en effet dépendre le degré d'homogénéisation. La nature et l'amplitude d'une telle stratification en particulier de température vont alors favoriser l'un ou l'autre des modes de combustion sans exclure leur co-existence initiale. Ce travail expérimental est réalisé sur une machine à compression rapide ou l'ensemble des conditions initiales sont contrôlées (température, pression charge). Sa conception a aussi pris en compte la possibilité de générer différentes aérodynamiques (incluant la turbulence) par l'adjonction de grilles de turbulence.

La Figure 1 donne une représentation temporelle de la chimiluminescence de combustion où différents régimes sont observés. Les effets de l'interaction de la turbulence sur les champs scalaires dans les flammes sont décrits en fonction du nombre de Damköhler et du nombre de Karlovitz. Toutefois, dans une situation d'hétérogénéités de mélange (en particulier sur le champ de température et son gradient), la valeur locale du nombre de Lewis peut alors renforcer l'un des deux régimes. Ce travail devra être complété et poursuivi dans le cadre des actions prévues dans le projet

de recherche de l'institut.

2.2.2. Phénomènes de transport originaux au sein des écoulements réactifs

Publications: ACLa2.117.

L'étude des écoulements réactifs sur configuration académique a été initiée à l'Institut grâce au projet visant à la caractérisation de l'influence d'un champ magnétique sur une flamme non-prémélangée établie sur le brûleur à jets co-courants dit de Santoro. Les premiers résultats obtenus [ACLa2.117] ont mis en évidence l'existence d'un domaine où apparaît systématiquement l'instabilité de flickering de la flamme de méthane brûlant dans un mélange de dioxygène et de diazote, obtenu pour un faible nombre de Reynolds hydrodynamique Re_F . Nous avons noté qu'à mesure que décroît le nombre de Grashof du fait d'une diminution de la longueur de flamme, le domaine d'instabilité croît par le biais d'une convection créée côté oxydant grâce au paramagnétisme du dioxygène, augmentant le nombre de Reynolds total, à Re_F fixé. Ce type de comportement pourrait sous-tendre des stratégies de contrôle de la combustion en milieu enrichi en oxygène, telle l'oxy-combustion, et donc aider à la mise en œuvre de systèmes de combustion à empreinte environnementale réduite. L'extension du projet visant à influencer par effets magnétiques la production de suie dans les écoulements réactifs est intégrée au projet de l'équipe.

2.2.3. Dépollution

Cet axe dépollution est récent dans l'institut et a été initié par la nomination en 2010 de P. DA COSTA à d'Alembert dans l'équipe FRT sur le site de St Cyr.

Publications: ACLa2.102, ACLa2.103, ACLa2.115, ACLa2.125, ACLa2.133, ACLa2.141, ACLa2.142, ACLa2.143, ACLa2.144, OS2.18

Thèses en cours: MENDES A. (2012) (co-tutelle avec l'IST Lisbonne, (Prof. C. Henriques) (P. Da Costa), C. OSHAN (2011) (J.Krawczynski, D. Fuster, P. Da Costa), GUMUCHIAN D. (2010) (co-tutelle avec le LGPPTS, Chimie Paris-tech (Prof. M. Tatouliau)), ADOUANE D. (2009) (P. Da Costa), ALBARAZI A. (2009) (P. Da Costa), BARTOMOLEU R. (2012) (co-tutelle avec l'IST Lisbonne, (Prof. C. Henriques) (P. Da Costa) (2012) (co-tutelle avec l'IST Lisbonne, (Prof. C. Henriques) (P. Da Costa), MANIGRASSO A. (2008) (P. Da Costa)

Thèses soutenues : LAMHARESS N. (2012), LEISTNER K. (2012), RANKOVIC N. (2012), FOIX M. (2011) (co-tutelle avec le LGPPTS, Chimie Paris-tech (Prof. M. Tatouliau))

Les polluants principaux émis lors de la combustion et réglementés sont les oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures imbrûlés (HC) et les particules de suies (PM).

La réduction simultanée des NO_x , de CO et d'hydrocarbures imbrûlés provenant des moteurs à essence ou fonctionnant au gaz naturel (ratio air/carburant généralement à la stœchiométrie) se fait typiquement à l'aide d'un catalyseur trois voies. Mais pour les moteurs fonctionnant en mélange pauvre (excès d'air), la réduction des NO_x en azote moléculaire n'est pas facilement faisable. L'équipe FRT développe des systèmes de post-traitement en rupture [ACLa2.102, ACLa2.125] (thèse co-tutelle R. Bartolomeu, soutenance prévue fin 2012) mais s'intéresse également sur des systèmes industriels (SCR NH_3) [ACLa2.144] ou pièges à NO_x (LNT) [ACLa2.144]. Un des procédés de réduction des NO_x en milieu oxydant est le piège à NO_x (LNT), permettant d'atteindre les seuils d'émissions requis par la réglementation. Cependant, ces systèmes de dépollution ne sont pas suffisamment efficaces dans le temps du fait de leur évolution chimique, et mécanique au cours de leur fonctionnement. C'est un point clé que l'équipe dépollution de FRT a développé depuis son arrivée en septembre 2010 du point de vue expérimental mais également en développement des modèles numériques avec des partenaires industriels.

Ainsi, la modélisation représente un outil puissant pour prédire et optimiser les propriétés catalytiques sans nécessairement recourir aux tests en laboratoire qui s'avèrent souvent coûteux et longs. La plupart de ces modèles utilisés dans la catalyse hétérogène sont basés sur l'approximation du champ moyen, selon laquelle la surface est localement uniforme et tout site catalytique est

assimilé à un site moyen de surface. Afin de reproduire le mieux possible les données expérimentales, le souci principal est l'accès aux paramètres cinétiques suffisamment précis. Ces paramètres sont accessibles par des études dédiées de la surface catalytique ou par le biais de la modélisation moléculaire. Les techniques de modélisation utilisées en collaboration avec des industriels couvrent une large gamme temporelle et d'espace, allant des techniques quantiques ab initio DFT (Théorie de la Fonctionnelle de la Densité) jusqu'aux modèles de champ moyen et globaux, particulièrement intéressants pour des applications automobiles où la rapidité de calcul devient un critère discriminant.

Dans l'approche dite ascendante (bottom-up), les données thermodynamiques obtenues dans les études DFT à l'échelle atomique sont implantées dans les modèles cinétiques détaillés permettant ainsi un suivi de propriétés macroscopiques (conversion, profils de concentration, etc.). Ces modèles cinétiques détaillés sont utiles pour discriminer les scénarios afin de concentrer l'information chimique et concevoir des modèles globaux. Dans un modèle cinétique global, le comportement cinétique est contenu dans une seule expression mathématique, assurant une mise en œuvre et une résolution numérique plus rapides pour des besoins de simulation système (plateformes de simulation véhicule). Dans une approche complémentaire dite descendante (top-down), c'est l'expérience qui fournit des informations sur le mécanisme réactionnel et qui guide le choix des paramètres cinétiques et thermodynamiques. Cette approche a été mise en œuvre pour modéliser les réactions dans le piège à NOx [ACLa2.125]. Cette approche « modélisation » est couplée par une approche expérimentale qui elle vise aussi à mieux comprendre les phénomènes de vieillissements chimiques, thermiques et mécaniques de ces procédés de post-traitement (thèse D. Adouane, soutenance prévue fin 2012).

En ce qui concerne les émissions de particules seul le filtre à particule est à ce jour une solution viable. Cependant, ce procédé de dépollution a un coût en termes de surconsommation lors de sa régénération. L'équipe a développé des outils expérimentaux et numériques afin de répondre aux nouvelles normes et de comprendre les phénomènes se produisant dans ces systèmes [ACLa2.115, ACLA2.141, ACLA2.142, ACLA2.143]. Un des verrous à lever reste le développement de modèles cinétiques pour la régénération des filtres à particules Diesel (FaP), basés sur la catalyse par des formulations du type platine-cérine-zircone (Pt/CexZr1-xO2). L'intérêt pratique de ce type de modèle est lié à son utilité dans le calcul de termes sources chimiques dans des modèles 3D, et la possibilité d'étudier le mécanisme réactionnel de l'oxydation catalysée de la suie. Au cœur de cette analyse cinétique se situe l'estimation des paramètres d'Arrhenius pour un ensemble d'étapes réactionnelles, en ajustant les courbes théoriques (calculées) à celles obtenues expérimentalement. Ce faisant, l'objectif n'est pas seulement de comprendre le rôle des différents réactifs, mais aussi d'explorer l'efficacité et les limitations de la modélisation des réactions hétérogènes à l'interface des phases gazeuses et solides. Le défi principal de cette démarche est l'attribution de valeurs physiques pertinentes à des paramètres individuels dans un mécanisme réactionnel complexe. Notre stratégie pour aborder ce problème a donc consisté en un ajustement progressif de sous-ensembles des étapes réactionnelles. Afin de déduire les paramètres cinétiques à partir de ces données, un modèle de réacteur décrivant l'écoulement de gaz à travers un empilement de particules a été construit. Ce modèle comprend un sous-modèle portant sur la surface chimique des suies et du catalyseur, basé sur l'approximation du champ moyen. L'impact de la structure graphitique des suies, la composition/structure de la cérine-zircone et du ratio suie/catalyseur dans la réaction a donc été considéré. Bien sûr, ces modèles sont perfectibles aux conditions limites et se doivent d'être améliorés dans le futur.

2.3. Méthodes expérimentales et métrologie : Développement de la fluorescence induite par laser

Publications : ACLA2.25. ACLA2.51. ACLA2.114. Thèses soutenues: TRAN (2012), KÜHNI (2010)

Les techniques de mesures optiques non intrusives mise en œuvre depuis plusieurs années au laboratoire permettent d'atteindre des grandeurs physiques telles que la concentration d'espèces

chimiques, la vitesse et la température. Les diagnostics optiques doivent être développés pour s'adapter à des conditions expérimentales souvent très contraintes (chambres de combustion de moteur à forts niveaux de pression et de température) et éloignés des théories asymptotiques photo physiques. L'objet des efforts de l'équipe durant ce quadriennal aura été de mettre au point une mesure du champ de température bidimensionnelle par la technique de fluorescence induite par laser à l'aide d'un traceur moléculaire. L'analyse des émissions à deux bandes spectrales permet de remonter à la température sous réserve d'un traitement des images spécifiques. Les plages explorées atteintes sont dans la gamme entre 500K et 1000K avec une résolution de 30K. La connaissance du champ de température rentre dans le cadre de l'étude des combustions par auto inflammation et leurs applications à de nouveaux concepts de contrôle de l'allumage et de la loi de dégagement de chaleur.

La fluorescence est l'émission spontanée d'un rayonnement par un atome ou une molécule lors de la transition d'un état excité vers un état d'énergie inférieure. Le travail s'est donc attaché à isoler et à mesurer les différentes transitions électroniques impliquées lors de l'excitation d'une molécule ainsi que les principaux mécanismes de désactivation (dont la fluorescence) et leur cinétique, mettant en évidence l'influence de paramètres thermodynamiques (pression, température, longueur d'onde d'excitation, gaz ambiant, énergie d'excitation) sur les grandeurs caractéristiques de la fluorescence (domaine spectral, rendement quantique, durée de vie). Les résultats obtenus permettent de quantifier principalement les mécanismes photo physiques en particulier les processus radiatifs (émission spontanée de photons) et les processus non radiatifs intra moléculaire (conversion interne d'énergie, croisement inter systèmes), inter moléculaires (transfert d'énergie rotationnelle ou vibrationnelle) ou de quenching collisionnel. Ce travail comporte une approche expérimentale et elle est complétée par une modélisation du rendement quantique de fluorescence. Les essais s'effectuent dans des conditions contrôlées ayant pour support une enceinte à volume constant permettant d'atteindre des pressions et températures dans la gamme des 60 bars et 850 K. A partir des données expérimentales, l'évolution du rendement quantique de fluorescence peut être calculée. Des études précédentes ont permis de cartographier l'impact des paramètres thermodynamiques et spectroscopiques sur le signal de fluorescence ainsi que les modèles de comportement photo physique des molécules dopantes suivantes : diacétyl, 3-pentanone, formaldéhyde, fluorenthène. Une des applications s'est intéressée à la mesure de concentration de l'EGR (exhaust gas recirculation) dans un moteur à combustion interne (recirculation des gaz d'échappement dopé avec du 3 pentanone).

Dans le cas d'une distribution homogène en dopant, en utilisant une seule longueur d'onde d'excitation, le champ de température peut être mesuré à partir de deux bandes spectrales distinctes intégrées du signal de fluorescence. Pour ses propriétés spectroscopiques et physico-chimiques, l'anisole (HAP C₆H₅OCH₃) a été retenu comme dopant.

2.4. Méthodes numériques stochastiques et déterministes, quantification des incertitudes

Publications : ACLa2.4, ACLa2.12, ACLa2.17, ACLa2.18, ACLa2.19, ACLa2.20, ACLa2.22, ACLa2.28, ACLa2.38, ACLa2.40, ACLa2.41, ACLa2.45, ACLa2.57, ACLa2.58, ACLa2.59, ACLa2.71, ACLa2.75, ACLa2.76, ACLa2.78, ACLa2.80, ACLa2.84, ACLa2.91, ACLa2.97, ACLa2.105, ACLa2.106, ACLa2.107, ACLa2.108, ACLa2.113, ACLa2.118, ACLa2.120, ACLa2.121, ACLa2.124, ACLa2.126, ACLa2.127, ACLa2.128, ACLa2.131, ACLa2.137, ACLa2.138, ACLa2.145, ACLa2.146, ACLa2.147, ACLa2.150, ACLa2.65, ACLa2.87, ACLa2.111, ACLa2.135

Thèses soutenues: Levasseur (2007), Marie (2008), Hoarau (2009), Ko (2009), Poette (2009)

Thèses en cours: BOLLACHE (Fin 2013), BIROLLEAU (Fin 2013) ; Thèses interrompues: Le Meitour (décès 2010),

De nombreux travaux sur les méthodes numériques ont été menés au sein de l'équipe FRT durant la période évaluée. Ces travaux peuvent être classés en deux groupes :

- ceux portant sur la résolution d'équations déterministes issus de la mécanique des milieux continus, avec pour objectif d'améliorer la précision ou l'efficacité, l'amélioration des conditions aux limites, ou encore le calcul de sensibilité de la solution
- ceux portant sur la quantification et la propagation des incertitudes en mécanique des fluides numérique qui nécessitent la mise en place et le développement de méthodes stochastiques bien souvent couplées aux solveurs déterministes du groupe précédent

2.4.1. Méthodes numériques pour les problèmes déterministes

Outre les recherches ayant pour objectif la mise au point de nouveaux schéma numériques d'ordre élevé pour la résolution instationnaire des équations de Navier-Stokes (par exemple en collaboration avec le CERFACS, dans le cadre du développement du code aéronautique ElsA, [ACLa2.84]), des travaux à caractère fondamental ont été menés. Le point commun de ces travaux est le constat que l'ordre de précision d'un schéma numérique est loin d'épuiser la description de ses propriétés, et ne permet pas de rendre compte de ses qualités et de ses défauts. Parmi les résultats majeurs, on peut noter :

- L'extension de l'analyse de von Neuman (avec T.K. Sengupta, IIT Kanpur) [ACLa2.28], et la démonstration qu'une augmentation de l'ordre de précision peut conduire à une dégradation des résultats pour les solutions turbulentes tronquées (avec B.J. Geurts, U. Twente) [ACLa2.22]
- Des travaux théoriques portant sur la brisure des symétries des équations continues par les méthodes numériques (avec A. Hamdouni, Université La Rochelle, [ACLa2.106]), et l'introduction de la notion de stabilité structurelle (existence de solitons parasites dans le cas non-linéaire ou de caustiques parasites pour des paquets d'onde dans le cas linéaire) [ACLa2.4, ACLA2.57, ACLA2.58, ACLA2.59, ACLA2.107, ACLA2.108]
- L'extension des méthodes de différentiation complexes et de retournement temporel pour le calcul de sensibilité des solutions [ACLa2.18, ACLA2.19]

Une ouverture majeure a été le début des travaux sur les méthodes de Boltzmann sur réseau, en collaboration avec de nombreux partenaires académiques (Laboratoire de Physique - ENS Lyon, LMO - Univ. P11) et industriels dans le projet FUI LabS. Dans ce cadre, des schémas améliorés pour la propagation d'onde ont été proposés au moyen d'une généralisation de la notion de schéma DRP (Dispersion Relation Preserving) [ACLa2.71, ACLA2.76, ACLA2.128] ainsi que des conditions aux limites plus précises et plus stables [ACLa2.118], y compris pour des matériaux acoustiques [ACLa2.78], et on a étendu les méthodes de retournement temporel et de différentiation complexe [ACLa2.126, ACLA2.128].

Enfin, des recherches portant sur les méthodes d'ordre élevé pour la magnétohydrodynamique ont conduit à la proposition d'un schéma pseudo-caractéristique original et très performant [ACLa2.38].

La résolution des équations RANS avec des modèles de turbulence avancés (eg RSM), nécessite des méthodes de calcul spécifiques, robustes et performantes. Les travaux entrepris dans ce domaine ont conduit à un solveur robuste et efficace [ACLa2.10, ACLA2.66], qui est intégré dans le logiciel libre aerodynamics (<http://sourceforge.net/projects/aerodynamics/>). Des études numériques plus spécifiques sur le problème de Riemann avec variables turbulentes ont également été menées. La simulation numérique directe de la turbulence nécessite des méthodes de très haute précision [ACLa2.87]. Dans ce contexte nous avons initialement travaillé sur les schémas WENO que nous avons étendus jusqu'à l'ordre 17 [ACLa2.65]. Pour mieux comprendre les problèmes de précision de ces schémas (perte d'ordre au niveau des points critiques, ordre en présence de discontinuités) nous nous sommes intéressés plus particulièrement à l'étude de leur erreur de troncature, ce qui nous a conduit à revisiter sur un plan mathématique le problème de reconstruction [ACLa2.111] et de la représentation par combinaison de substencils [ACLa2.135] qui est au centre des mécanismes WENO. Ces travaux sont actuellement poursuivis (analyse des poids WENO comme normes de Sobolev, extension discrète et continue en maillage nonuniforme, extension en nonstructuré, reconstruction pour les termes visqueux).

2.4.2. Méthodes de quantification des incertitudes et de suivi de leur propagation

Même si la CFD est une discipline relativement mature, la complexité des phénomènes physiques multi-échelles et multi-physiques en jeu pose la question de la fiabilité et de la confiance à accorder aux simulations numériques déterministes. Le but de la quantification des incertitudes (UQ) est de fournir des indices de confiance précis et robustes sur la qualité des prédictions numériques. Une approche réside dans la mécanique probabiliste qui est complémentaire à la vérification et validation des méthodes/algorithmes numériques. Dans ce cas le modèle devient stochastique et l'UQ d'un système comporte plusieurs étapes : caractérisation des sources d'incertitude, propagation dans le modèle, quantification de l'incertitude de la réponse après choix de la variable/quantité d'intérêt. L'approche retenue jusqu'à présent a été centrée sur l'étape de propagation avec une description paramétrique des incertitudes mécaniques basée sur la théorie des probabilités. Notre choix s'est porté sur l'utilisation de méthodes stochastiques spectrales, récemment proposées en mécanique des fluides numériques, et sur des méthodes de type Krigeage, qui reposent sur un estimateur linéaire optimal obtenu à partir de la matrice des covariances de la solution en fonction des paramètres incertains.

Les méthodes de résolution des équations différentielles stochastiques induites par l'aléa ont portées sur l'adaptation de techniques de représentation spectrale de la famille des chaos polynomiaux. Plusieurs pistes ont été développées dans le but d'améliorer l'approximation de la réponse de systèmes fluides fortement non linéaires (voir section suivante) voire bifurquants et donc sensibles aux incertitudes. En particulier, un travail conséquent a été fourni au niveau de l'algorithmique du raffinement adaptatif de l'espace d'approximation que ce soit pour des approches stochastiques intrusives (pour formulation de type Galerkin) ou non-intrusives (code de calcul déterministe utilise en boîte noire) [ACLa2.146]. Un autre fortement relié à ces méthodes, a été celui du développement et de l'implémentation de méthodes de tirages permettant l'intégration numérique par quadrature creuse et adaptative pour des coûts de calcul plus modérés qu'avec une approche standard [ACLa2.113].

En termes d'applications, la quantification des incertitudes a porté sur la propagation de l'aléa dans des écoulements convectifs (ouverts ou fermés) sensibles à des incertitudes présentes par exemple au niveau des conditions aux limites / conditions initiales ou au niveau de l'interaction avec des structures ou encore au niveau des régimes d'écoulements eux-mêmes. Différentes études ont portées sur l'UQ d'écoulements incompressible parallèle cisailés, tels qu'un écoulement de Couette et une couche de mélange qui sont très sensible au bruit externe [ACLa2.113, ACLA2.40]. Ces applications ont montré que différents niveaux de résolution des solveurs déterministes allant par exemple de la théorie linéaire de stabilité aux simulations numériques directes pouvaient être couplés avec l'analyse UQ.

Un autre type d'applications a concerné les écoulements compressibles dominés par des chocs et de façon générale la classe des problèmes hyperboliques non linéaires [ACLa2.19]. Dans ce cas, une méthode de Galerkin intrusive et non linéaire a été proposée [ACLa2.75] et appliquée au cas de la dynamique des gaz et des instabilités de type Richtmyer-Meshkov rencontrées par exemple dans le cadre de la fusion par confinement inertiel [ACLa2.124, ACLA2.147] (Figure 2).

D'autres problèmes traités ont portés sur les écoulements transsoniques autour de profils d'ailes incertains [ACLa2.80, ACLA2.97]. Dans le registre des écoulements en interaction avec une structure, la propagation d'incertitude non-intrusive dans des écoulements incompressibles autour de plaques [ACLa2.138], de profils d'ailes [ACLa2.3, ACLA2.141] ou de cylindres bidimensionnels sur appuis élastiques a permis de tester la robustesse des méthodes numériques proposées et identifier les paramètres incertains les plus influents sur l'écoulement [ACLa2.45]. Enfin un aspect important des travaux a porté sur la modélisation de la turbulence [ACLa2.137].

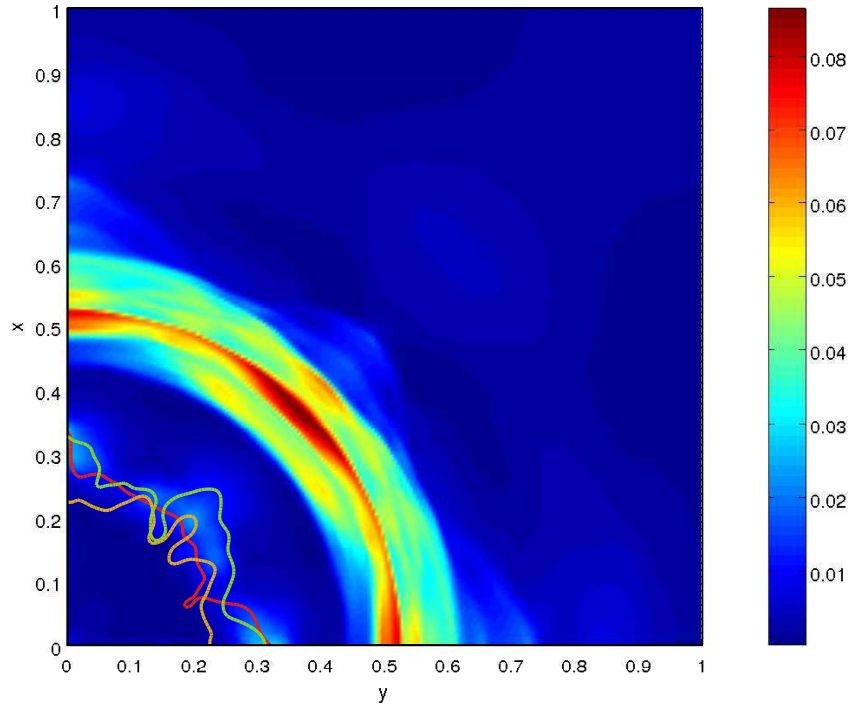


Figure 2: Contexte : instabilité de type Richtmyer-Meshkov avec incertitude sur la position initiale de l'interface entre 2 fluides de différentes densités. Image : isocontours de la variance de la densité du fluide après rebond du choc (arc coloré) au centre du domaine (coin inférieur gauche) et passage à travers la zone d'interface matérialisée par des réalisations aléatoires (en bas à gauche) de la discontinuité de contact, [ACLa2.124].

Une des idées a été de considérer la sensibilité de modèles de turbulence en traitant leurs paramètres comme étant mal connus et donc représentés par des variables aléatoires [ACLa2.20]. Une autre a porté sur la quantification de l'effet d'une incertitude dans le spectre d'énergie initial d'une turbulence homogène isotrope sur les taux de décroissance des quantités physiques turbulentes [ACLa2.120, ACLA2.121]. Plusieurs approches ont été suivies : approches analytiques ou numériques (fondées sur des calculs LES [ACLa2.145] ou EDQNM).

Les méthodes de type Krigeage ont été développées en collaboration avec le CERFACS et Airbus, dans le but de développer des méthodes d'optimisation robuste pour des problèmes multiphysiques [ACLa2.12, ACLA2.41, ACLA2.91]. Outre des méthodes de Krigeage améliorées pour leur utilisation pour des applications aéronautiques de grande taille (par exemple, optimisation de plusieurs dizaines de paramètres de forme du nez d'un A350), une autre méthode innovante de couplage avec des méthodes auto-adaptatives d'échantillonnage a été proposée pour minimiser le nombre d'échantillons nécessaire à la construction de la surface de réponse [ACLa2.105].

III. Equipe LAM – Lutheries – Acoustique - Musique

1. Présentation générale de l'équipe

Effectifs au 1er octobre 2012

Adam Olivier	Pr
Doval Boris	MC
Fabre Benoît	Pr
Fontaine Jean-Marc	IR
Fritz Claudia	CR
Genevois Hugues	IR
Le Carrou Jean-Loïc	MC
Polack Jean-Dominique	Pr

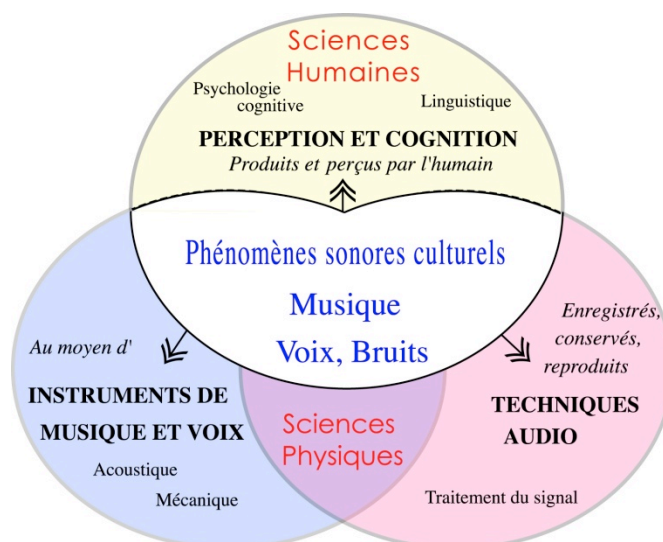
Emérites et « associés » :

Dubois Daniele	DR émérite
Castellengo Michèle	DR Emérite
Retbi Michel	architecte
Simonnot Joséphine	IR – convention avec le LESC

L'équipe "Lutheries - Acoustique - Musique" (LAM) rassemble des chercheurs animés d'une même passion pour le son et la musique en tant qu'objets culturels, et donc abordés du double point de vue des sciences pour l'ingénieur (physique, acoustique, traitement du signal) et des sciences humaines (psychologie cognitive, linguistique). Leur conjonction traduit le caractère pluridisciplinaire des recherches, non seulement au plan des contenus mais aussi d'un point de vue institutionnel.

Historiquement, l'acoustique musicale a pour objet l'étude du fonctionnement des instruments de musique, objets technologiques et culturels qui, sous une apparence relativement simple, concrétisent l'aboutissement d'un savoir empirique ayant atteint un haut niveau d'expertise. C'est dans l'interaction musicien-instrument que sont produits des sons complexes suscitant des écoutes culturellement investies, où le phénomène acoustique est instauré comme musique, bruit ou parole. En effet, dans l'écoute de la musique, l'être humain ne se préoccupe pas de mesure, mais d'identification, d'évaluation, et d'appréciation qualitative.

C'est pourquoi l'acoustique musicale s'intéresse à la qualité sonore, de la génération des sons à leur perception. L'analyse des phénomènes sonores et de leurs qualités passe aussi par l'enregistrement, la reproduction, la conservation et l'indexation des documents sonores, et c'est tout naturellement que ces technologies font l'objet de recherches qui s'inscrivent dans le domaine de l'acoustique musicale, là encore relevant à la fois, comme objets techniques, des sciences de l'ingénieur comme des sciences de la culture.



Ainsi, même sans considérer les caractéristiques proprement artistiques, l'acoustique musicale suppose de prendre en compte des approches issues de divers domaines disciplinaires, tant au sein des sciences physiques que des sciences humaines (aéro-acoustique, études des phénomènes vibratoires, propriétés mécaniques et acoustiques des matériaux composites, acoustique architecturale, électroacoustique, traitement du signal, psycho-acoustique, psychologie cognitive et linguistique).

Chacun des trois grands thèmes sous lesquels sont regroupées les recherches du LAM se définit en outre par la diversité des contributions disciplinaires dans l'analyse d'objets d'études spécifiques :

- les instruments, ou sources sonores « primaires », pour le thème *instruments et voix* ;
- la perception sonore et l'émergence du sens pour le thème *perception et cognition* ;
- le son en tant que tel ainsi que la notion de « sources virtuelles », pour le thème *techniques audio*.

Cette approche permet d'aborder nos objets d'études de manière globale : de la compréhension des phénomènes physiques en jeu aux interactions sociétales complexes qu'ils impliquent. A ce titre, elle s'inscrit pleinement dans les objectifs des sciences de l'ingénierie et des systèmes.

2. Bilan par thèmes

Lors du quadriennal qui vient de s'achever, un renouvellement important des effectifs a eu lieu, avec 3 départs et 5 arrivées. Relativement à la taille de l'équipe, cela représente un pourcentage significatif, avec pour conséquence un renouvellement thématique qui n'est pas sans conséquences, nous le verrons, sur les orientations scientifiques du prochain quinquennal.

Pour cette raison aussi, le présent rapport se décline en trois grandes parties s'appuyant sur les trois axes d'activités « historiques » de l'équipe, auxquels viennent s'ajouter des thèmes émergents, en particulier : **l'interaction musicien-instrument** et **les nouvelles lutheries**, préfigurant la présentation sensiblement différente qui sera faite du projet d'équipe pour les années à venir.

Parmi les points importants à signaler, il faut noter le nombre de thèses soutenues, 12, soit le plus grand nombre jamais observé au sein de l'équipe sur une période équivalente. De même, il convient de souligner le nombre croissant de contrats publics et privés auxquels participe l'équipe : ANR 2PIM ; FEDER-CRIF OrJo ; ANR DYNAMé... Ces indices font montre d'une bonne vitalité scientifique et d'un rayonnement qui font de l'équipe LAM un partenaire recherché.

Enfin, précisons que l'équipe LAM est une des rares équipes relevant de l'INSIS à être identifiée dans l'accord-cadre entre le ministère de la Culture et de la Communication et le CNRS, accord définissant les objectifs et modalités de coopération entre les deux partenaires.

2.1 Instruments de musique et voix

(B Doval, B Fabre, C Fritz, JL Le Carrou)

L'originalité des travaux menés au LAM sur les Instruments de musique et la voix vient d'une approche partant du musicien et/ou du facteur d'instrument. Le travail de recherche commence par une reformulation, dans des termes scientifiques, des questionnements issus de la discussion avec facteurs et musiciens. Les chercheurs veillent à s'approcher au mieux d'un contexte musical, en termes d'instruments de musique comme de conditions de jeu et les projets de recherche associent des experts scientifiques et des experts musicaux dans une approche pluridisciplinaire.

Les compétences dans des domaines tels que la vibro-acoustique, l'aéro-acoustique, le traitement du signal ou encore la psycho-acoustique permettent à l'équipe d'aborder les instruments de toutes les familles instrumentales, depuis les aspects physiques du fonctionnement des instruments jusqu'à leur perception, en passant par la synthèse sonore ou encore l'étude du jeu des instrumentistes. Les recherches portent sur le fonctionnement, sur le jeu, ou sur la perception globale des instruments de musique et de la voix, visant à appréhender la qualité des instruments, du son qu'ils produisent ou encore de l'interaction entre l'instrumentiste et son instrument. L'expérimentation avec des musiciens, la modélisation, la simulation numérique et la synthèse sonore font donc partie du quotidien de la vie de l'équipe.

En complément des collaborations avec les collègues mécaniciens de D'Alembert, l'équipe travaille avec des partenaires issus de nombreuses structures académiques de par le monde, ainsi qu'avec des réseaux de musiciens, enseignants et facteurs, notamment via les syndicats professionnels et les institutions en charge de l'innovation en facture instrumentale (Musée de la musique, ITEM, CNFA d'Eschau...). Les résultats des recherches sont présentés au travers de publications scientifiques (revues, congrès, livres) ainsi qu'aux facteurs, musiciens, professionnels de la voix et au public lors de journées d'études et dans des articles de presse.

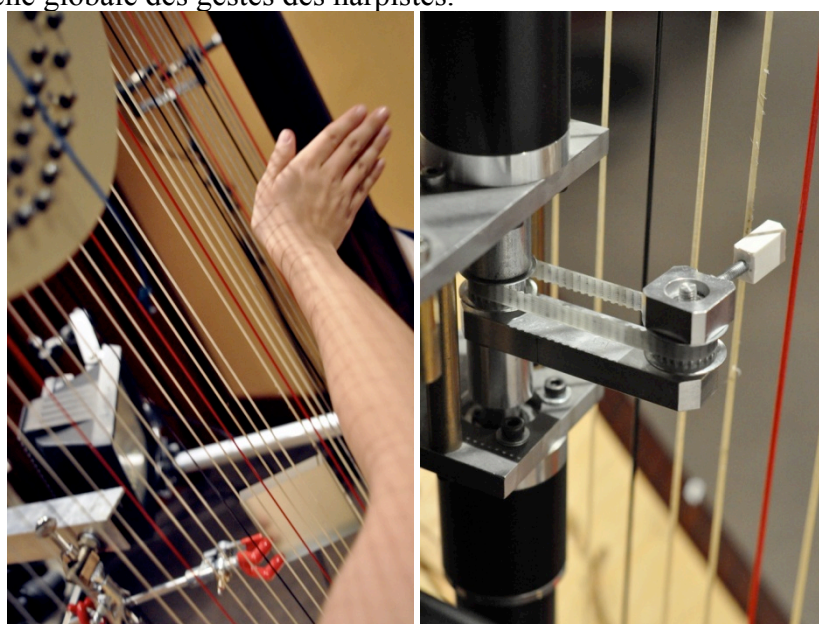
Durant la période 2007-2011, les travaux ont porté sur les flûtes et les tuyaux d'orgue (thèse Blanc 2009, thèse Auvray en cours) en continuité avec les travaux antérieurs menés au sein de l'équipe, confrontant une expertise hydrodynamique et aéroacoustique aux interrogations des facteurs de flûte à bec et de flûte traversière. L'étude du contrôle par le flûtiste s'est aussi développée, allant des aspects respiratoires (coll. Mc Gill University) à l'étude la relation entre la structuration musicale et la forme temporelle des paramètres de jeu. Un projet ECOS-Conycit a permis de développer la collaboration avec le CITA à la PUC (Santiago – Chili), autour de l'étude acoustique des flautas de Chinos, flûtes pré-hispaniques au mode de jeu très particulier, projet associant aussi le LMA – CNRS Marseille. Cette période a aussi vu l'aboutissement des travaux sur le contrôle actif des instruments de musique, dans l'application à une barre de type xylophone (thèse Boutin 2011) ou encore au chevalet du violon.



A gauche, une flûtiste se prête à l'expérience de mesure de la pression buccale en jeu musical. A droite, un chevalet de violon est équipé d'accéléromètres et d'actuateurs piézo-électriques à des fins de contrôle actif.

Les travaux autour du violon vont depuis l'étude détaillée du contrôle de l'archet (thèse Demoucron 2008) dans le cadre d'une collaboration avec le KTH (Stockholm) et l'Ircam, jusqu'aux études développées sous l'impulsion de Claudia Fritz (recrutée en 2008) sur la qualité des violons. On peut citer notamment l'étude de l'influence de la perception tactile dans l'appréciation de la qualité de l'instrument (thèse I Wollman en cours) ou encore l'étude comparée des qualités des violons telles qu'elles sont perçues par les instrumentistes.

L'arrivée en 2008 de Jean-Loïc Le Carrou a permis de développer notamment les études sur le pincement de la harpe (thèse D Chadeaux 2012), renforçant une thématique en plein essor au sein de l'équipe : l'étude du contrôle du son produit par l'instrumentiste. En effet, la facture des instruments mais aussi leur appréciation par les instrumentistes constituent des compromis entre de nombreux aspects, parmi lesquels se trouvent le son produit mais aussi la jouabilité ou encore l'aisance de jeu, qui ne peuvent être approchées qu'à travers la manière dont l'instrumentiste adapte sa technique experte à l'instrument. Ainsi l'étude du contrôle instrumental, initiée sur les flûtes et les violons s'est développée au cas de la harpe, notamment dans le cadre d'une collaboration avec l'ISIR (UPMC) pour les aspects robotiques et l'équipe IDMIL (McGill University) pour ce qui concerne l'approche globale des gestes des harpistes.



A gauche, les doigts d'une harpiste qui joue la harpe de concert du LAM sont filmés à la caméra rapide, alors qu'à droite, un doigt artificiel robotisé reproduit le pincement de la corde qui a été observé sur un instrumentiste.

Les travaux sur la guitare électrique (thèse A Paté en cours) illustrent bien, eux aussi, le caractère pluridisciplinaire de notre approche des instruments, puisque ils allient l'étude des éléments de lutherie (réalisés par l'ITEMM) d'un point de vue mécanique à la prise en compte des aspects qualitatifs (perception) et musicologiques (thèse de B Navarret avec Paris 8).

La voix chantée constitue un cas particulier dans le sens où l'instrument est intégralement dans le corps du chanteur, donc plus difficile d'accès à la mesure et essentiellement variable. La description des possibilités vocales des chanteurs lyriques (en termes de tessiture et de dynamique vocale) selon la voyelle mais aussi et surtout en distinguant les mécanismes laryngés (thèse Lamesch 2010) a permis de fournir un éclairage nouveau sur le discours et le ressenti des chanteurs. Plus près des plis vocaux, l'étude de l'interaction entre source glottique et filtre par le développement et l'utilisation d'un système d'injection de source dans la bouche (thèse Erbsen en cours, en collaboration avec le GIPSA-lab à Grenoble) remet en question le modèle « signal » source-filtre couramment utilisé en synthèse vocale et vise des applications de voix de substitution (médicale) et de voix augmentée (musicale).

A l'heure actuelle, les travaux de l'équipe couvrent donc des aspects allant de la mécanique des instruments de musique à l'analyse de leur jeu ou encore de leur appréciation sonore et plus globale. Si l'étude mécanique des instruments prend tout naturellement appui sur les collègues au sein de l'institut d'Alembert, de nombreuses collaborations sont nécessaires aux autres aspects de nos travaux, plaçant ainsi le LAM à la rencontre entre ces différentes expertises.

12.2. Perception et cognition - évaluation de la qualité sonore

(D. Dubois, J. Poitevineau, Ph. Resche-Rigon)

Ce thème porte sur l'évaluation qualitative des phénomènes sonores en prenant en compte les phénomènes acoustiques à la fois dans leurs réalités d'objets de culture et donc dans leurs significations. Il se développe transversalement aux thèmes précédents dans la mesure où il intègre une composante SHS aux recherches en acoustique et développement technologiques du son.

L'accent est porté davantage sur la diversité des processus d'interprétation et de jugement par les différents groupes concernés par le sonore (acousticiens, musicien, facteurs, amateurs, ou simples citoyens concernés par la qualité des environnements sonores, que sur les processus de traitement de l'information acoustique. La question centrale de ce thème demeure cependant de relier les catégories sémantiques et concerne l'articulation des descriptions linguistiques et physiques des phénomènes acoustiques permettant d'identifier leur statut conceptuel et les catégories de référence qui en permettent l'interprétation et l'évaluation, comme l'identification de notions à la fois acoustiques et cognitives comme celles de timbre, de projection, de sustain, etc.

A partir des perspectives théoriques articulant la linguistique, et la psychologie dans le cadre d'une sémio-acoustique, cette problématique conduit à des développements méthodologiques que la psycho-physique traditionnelle ne permet pas, incluant en particulier la notion de validité écologique des dispositifs expérimentaux. Cette thématique fait l'objet d'une collaboration dense et fructueuse avec l'organisme scientifique néerlandais pour le développement technologique INCAS3, collaboration qui se traduit par l'organisation régulière de workshops et l'accueil de doctorants et post-doctorants financés par INCAS3.

A l'intérieur de cette thématique, nous avons choisi de classer les activités en trois sous-thèmes :

2.2.1. Qualité des sons musicaux

La tradition du LAM concerné par la qualité des instruments de musique se trouve actuellement renouvelée tant sur le plan scientifique par l'intégration des approches cognitives de l'évaluation sensorielle de la qualité sonore aux mesures et modélisation physiques que sur le plan technologique dans le développement actuels des nouvelles lutheries. Les recherches cognitives portent ainsi sur la qualité des instruments traditionnels : violons (C. Fritz ; en coopération avec Mc Gill) ; mais aussi guitare électrique (J-L Le Carrou ; A Paté ; B Navarret). Plus récemment, l'intérêt s'est porté sur les nouvelles lutheries (H Genevois) ainsi que sur leurs prédécesseurs comme les Ondes Martenot ou le Cristal Baschet.

2.2.2. Musique et développement technologiques

Les développements technologiques, en particulier informatiques, permettent en effet à la fois une recherche fondamentale sur l'utilisation de ces « nouvelles lutheries » et sur les processus de perception et de jugement des nouveaux objets sonores produits par ces nouveaux dispositifs et une recherche applicative de leur mise à disposition auprès de populations très diversifiées.

Sur le plan fondamental on peut ainsi questionner les notions de timbre, évaluation de la qualité sonore très liée à l'identification de l'instrument qui produit le son, mais aussi du traitement différentiel de nouveaux objets sonores « insolites » en regard de l'expérience antérieure. Cela constitue des dispositifs expérimentaux pour l'exploration de la cognition humaine sur des thématiques plus spécifiques telles que :

- dans le domaine sonore : la sensibilité aux variations, l'identification de sources sonores, la notion de timbre, d'expressivité, de projection, de sustain définis et utilisés par les

professionnels de la musique et que l'analyse du signal audio ne permet pas actuellement de décrire et ni de modéliser;

- d'un point de vue plus général : l'intégration des diverses modalités sensorielles dans une conception holisensorielle et multimodale de la perception de la musique et de ses instruments.

Sur le plan applicatif, cette thématique permet d'envisager d'utiliser ces nouveaux dispositifs pour la création artistique en particulier dans le développement de capteurs haptiques comme interfaces permettant de produire de l'« expressivité » demandée par les musiciens (L. Quartier) (brevet en cours), reproduisant ainsi l'expérience suscitée par le jeu sur des claviers Martenot par exemple. Enfin, ces recherches sont dès à présent largement impliquées dans le développement de suppléances perceptives permettant ainsi à des sourds ou aveugles l'accès à des expériences musicales à partir de sensations vibratoires tactiles et/ou visuelles (H. Genevois).



A gauche : qualité perçue des guitares électriques. A droite : perception des relations geste-son-image

2.2.3. Développements méthodologiques

L'unification conceptuelle de ces thématiques dans le cadre d'une « sémiophysique » (Dubois, 2009) se réalise à travers le développement de méthodologies spécifiques de la sensibilité et du jugement humain, en particulier à travers la définition des conditions de production et de recueil des données langagières (contrôle des questions d'enquête) et à leur analyse (analyse psycholinguistique), ainsi qu'à la mise en place de dispositifs expérimentaux de laboratoires dont nous contrôlons la validité écologique (voir le recueil collectif Dubois et al., 2009). Les tâches de tri libre permettant l'identification des catégories sémantiques pertinentes ainsi que le développement de mesures de la similitude suscitent un intérêt particulier en permettant de coupler les données psychologiques aux modélisations physiques et de traitement du signal.

2.3. Techniques audio

(O Adam, JM Fontaine, H Genevois, JD Polack)

Ce thème regroupe l'activité de l'équipe consacrée à l'ensemble de la chaîne matérielle qui va de la prise de son aux matériels de reproduction, en passant par l'étude des problèmes liés à la conservation des enregistrements sonores, aux techniques d'analyse et de transformation, ainsi qu'à l'acoustique des salles.

Les deux premiers volets de cette thématique se caractérisent par leur caractère technologique et reposent en grande partie sur nos compétences en matière de matériels de captation et de reproduction du son, et en techniques de traitement du signal. Parmi les activités relevant de ce thème, certaines présentent une grande originalité et participent grandement à la visibilité de l'équipe, notamment celles ayant trait au patrimoine culturel.

2.3.1. Préservation du patrimoine sonore

Les enregistrements constitués sous forme analogique posent la question de la conservation des supports originaux, des dispositifs de lecture (de leur adaptation voire de leur redéfinition) et de l'adoption des procédures de restitution de l'enregistrement les plus adaptées. En outre, pour répondre aux objectifs de diffusion des documents sonores, les notions très délicates de la restauration et « remasterisation » des informations sonores dont la qualité est jugée non satisfaisante sont abordées du point de vue des opérateurs et des processus. La préservation des documents numérisés passe également par l'entremise des disques optiques et autres supports.

2.3.1.1. Les supports de conservation de l'information

Pour les enregistrements constitués ou transférés en mode numérique, notamment dans le cadre des plans de numérisation du Ministère de la Culture, les préoccupations se portent sur les supports / formats. Les recherches entreprises au sein de l'équipe ont longtemps concerné les disques optiques ; elles s'étendent aujourd'hui aux autres médias numériques. Cette activité scientifique est conduite dans le cadre d'un groupement d'intérêt scientifique (GIS-DON), en partenariat avec le LNE et le LPMM (Institut de Chimie de Clermont-Ferrand / Laboratoire de Photochimie Moléculaire et Macromoléculaire), qui étudie notamment : les critères d'évolution des disques, leurs modes de dégradation en vieillissement accéléré, l'interprétation des évolutions physico-chimiques.



A gauche, quelques-uns des support de conservation de l'information sonore ; à droite, un CD qui s'est détruit dans un lecteur...

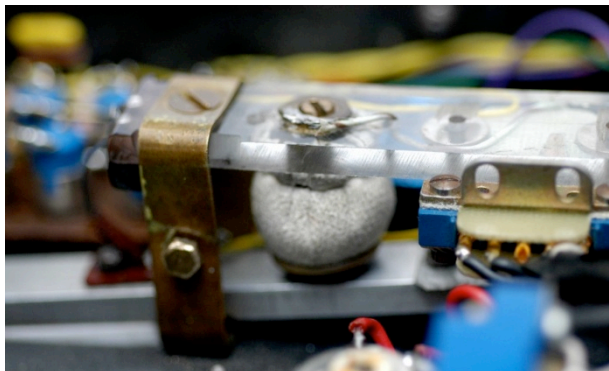
Par ailleurs les membres du GIS participent aux comités de normalisation (ISO, AFNOR, AES), en y faisant part des conclusions des différentes études menées au sein du GIS, ils contribuent ainsi à faire évoluer les normes du domaine. Par ailleurs, le GIS participe activement aux travaux du groupe PSN (Pérennité des supports numériques), créé à l'automne 2008 par l'Académie des Sciences et l'Académie des Technologies.

2.3.1.2. Téléméta : la gestion informatisée des fonds d'archives sonores

A l'initiative du LAM et du CREM (Centre de Recherche en EthnoMusicologie du Laboratoire d'Ethnologie et de Sociologie Comparative – UMR 7186), une plate-forme de gestion des fonds d'archives sonores a été développée, en lien avec la société Parisson. Plateforme logicielle libre et open source, Téléméta a été conçu de manière modulaire afin de répondre aux besoins des différents acteurs de la recherche ayant à gérer des archives sonores importantes (acoustique, ethnomusicologie, linguistique, sociologie, bioacoustique, etc.). Téléméta a fait l'objet d'un soutien financier dans le cadre du TGE Adonis et d'une aide du CNRS au titre de projet émergent. A partir de cet outil, un projet (DIADEMS) a été élaboré pour étendre les fonctionnalités de la plateforme aux différentes communautés d'utilisateurs et développer des modules de traitement du signal adaptés à ces usages ; ce projet a été retenu par l'ANR et fera l'objet d'un soutien pour la période 2012-2015.

2.3.2. Lutheries électroniques et patrimoine musical

Le XX^e siècle a vu naître de nouveaux instruments et de nouvelles formes musicales (synthétiseurs, synthèse des sons par ordinateur, musique concrète, musiques électroacoustique et mixte...). Dans la continuité des travaux sur les instruments de musique « traditionnels », dont le fonctionnement relève de la mécanique, l'équipe élargit dorénavant son champ d'études à ces nouvelles lutheries. En lien avec cette thématique, une recherche sur les « lutheries électroniques » a été entreprise, en collaboration avec le Musée de la musique et le Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris. Cette étude s'attache plus particulièrement à l'étude acoustique et électronique de l'Onde Martenot, instrument inventé au milieu des années 1920 et pour qui de très nombreuses œuvres ont été écrites, notamment par Olivier Messiaen. Parmi les travaux conduits dans ce sens, citons les recherches menées sur la touche d'expression et sur les diffuseurs.



Détail de la touche d'expression de l'Onde Martenot : le sac à résistance variable

2.3.3. Lutheries informatiques et modèles dynamiques

Grâce à plusieurs contrats ANR et FEDER-CRIF, un programme de recherche sur les **lutheries informatiques** et les **nouvelles interfaces** a pu être entrepris. Il vise plusieurs objectifs :

- développer de nouveaux outils pour la création sonore en proposant une approche globale de la synthèse (de l'analyse du geste instrumental au contrôle de la « projection » électroacoustique)
- modéliser le comportement d'objets « audiovisuels ».

Ces travaux ont d'ores et déjà permis le développement de concepts originaux (modèles intermédiaires dynamiques) et leur mise en œuvre effective dans des outils pour la création et la pédagogie musicale.

Parmi ces recherches, un important travail été conduit autour de la surdité. Il s'est traduit par des expériences fructueuses avec la compositrice Pascale Criton et l'Institut National des Jeunes Sourds et une participation à des manifestations publiques au Panthéon et au Musée du Quai Branly. Gr  ce à un nouveau contrat ANR, cet axe de recherche va se développer dans les années à venir, et prendre en compte d'autres types de handicaps.

2.3.4. Electroacoustique et acoustique des salles

La thèse de Guillaume Defrance (financement Région Ile de France, soutenue en novembre 2009) s'est intéressée à la caractérisation de la transition entre le champ sonore cohérent au début d'une réponse impulsionnelle de salle, et le champ sonore aléatoire réverbéré. Elle a mis en évidence la rapidité de cette transition qui survient presque immédiatement après le son direct, et qui ne peut donc pas être attribuée au mélange, processus diffusif beaucoup trop lent.



Acoustique d'une salle de spectacle : mesures in situ et caractérisation perceptive

La thèse de Fábio Leão Figueiredo (financement brésilien CAPES, soutenue en juillet 2011) a recueilli des mesures acoustiques dans 14 salles de la région parisienne, vides et occupées, selon un protocole rigoureux. Les indices acoustiques usuels de ces salles ont été calculés, et un système de simulation sonore à partir des réponses mesurées est aujourd'hui installé dans la salle d'écoute sèche du LAM. Une première série d'expériences a validé le système et les mesures.

IV. Equipe MISES – Equipe Modelisation et Ingénierie des Solides et des Structures

1. Présentation générale de l'équipe

Effectifs au 1^{er} octobre 2012

A. Alliche,	MdC
B. Audoly,	CR CNRS
A. Benhamida,	MdC
R. Brenner,	CR CNRS
S. Dartois,	MdC
C. Dascalu,	Pr
B. Desmorat,	MdC IUT Cachan
H. Dumontet,	Pr
J. Frelat,	CR CNRS
D. Kondo,	Pr
J.-B. Leblond,	Pr
D. Leguillon,	DR CNRS
C. Maurini,	MdC
S. Neukirch,	DR CNRS
L. Ponson,	CR CNRS
A. Vincenti,	MdC

Emérites, visiteurs et bénévoles

C. Besnainou	chercheur bénévole, 2010-2012
J.-J. Marigo	visiteur
E. Sanchez-Palencia	émérite CNRS
S. Vidoli	visiteur

1.1. Description de l'équipe, thèmes scientifiques

L'équipe MISES comprend 16 membres permanents dont un tiers de rang A pour deux tiers de rang B, et un tiers de CNRS pour deux tiers d'enseignants-chercheurs. Il y a un doctorant (en moyenne) par permanent, deux ou trois post-doc ou ATER, et quelques émérites et bénévoles (F. Léné, E. Sanchez-Palencia, C. Besnainou) dont certains toujours très actifs. Enfin deux visiteurs à long terme viennent compléter avantageusement l'équipe, J.-J. Marigo (1 jour par semaine) et S. Vidoli (3 jours par semaine).

L'équipe étudie de nombreux aspects de la mécanique des solides à dominante fondamentale : le domaine d'activité s'étend du comportement des matériaux hétérogènes aux structures élastiques nonlinéaires en passant par la propagation des fissures.

1.2. Evolution et structuration

Scientifiquement, l'équipe est organisée autour des 3 thèmes ci-dessous :

- (i) micromécanique : homogénéisation et endommagement des matériaux hétérogènes, anisotropes (métaux, géomatériaux, bétons, etc.)
- (ii) rupture : propagation de fissures et multi-fissuration des matériaux fragiles, quasi-fragiles, hétérogènes sous chargement complexes. Développements d'approches en contrainte, variationnelle, et de physique statistique.
- (iii) structures : optimisation, vibrations, stabilité, non-linéarités, et anisotropie des poutres, plaques, et coques.

L'équilibre numérique qui prévalait entre les différents thèmes au début de la période a été fortement modifié par les recrutements et départs inégalement répartis : départ de F. Léné, E. Sanchez-Palencia, P. Vannucci, P. Müller, V. Lazarus et J.-J. Marigo, et recrutement de S. Dartois, R. Brenner, L. Ponson, D. Kondo et C. Dascalu.

L'équipe est située sur le site Jussieu et ses activités sont presque intégralement théoriques et/ou numériques. A noter toutefois la naissance d'une activité expérimentale développée sur le site Jussieu par un membre nouvellement recruté. On notera qu'auparavant les essais et expériences auxquels les membres de MISES collaboraient étaient effectués dans d'autres laboratoires.

1.3. Point de vue, méthodes et outils

Lors de l'étude d'un système ou d'un phénomène, l'objectif est d'abord la compréhension, en isolant le mécanisme fondamentalement responsable du phénomène étudié. La méthode suivie est souvent l'introduction de modèles simplifiés, et les techniques sont en général issues de l'analyse, mathématique ou numérique. L'application est développée quand elle est possible : illustration du phénomène nouvellement compris sur un cas concret en ingénierie mécanique, application d'une méthode à des problèmes biologiques, étude de matériaux nouveaux en génie civil, etc.

1.4. Collaborations, partenariat, rayonnement

Composante du tandem formant l'université moderne, l'enseignement est au cœur des préoccupations et des activités des membres de l'équipe, qui fournit la responsable de la licence d'ingénierie mécanique, le responsable adjoint du master sciences de l'ingénieur, et le directeur de l'école doctorale Sciences Mécaniques, Acoustique Electronique et Robotique de Paris. L'équipe s'attache à proposer un enseignement général de mécanique des solides du L1 au M2, comprenant à la fois des filières générales, sélectives, et professionnalisantes. Le master sciences de l'ingénieur (au sens large, regroupant mécaniques des fluides, solides, acoustiques, énergétique, et génie civil) a acquis une très bonne réputation nationale, mais on peut déplorer néanmoins que l'hémorragie d'étudiants après la licence vers les écoles d'ingénieurs continue. Au niveau du doctorat l'équipe a montré son attractivité en recrutant des étudiants issus des meilleures écoles d'ingénieurs et universités françaises et étrangères.

Au niveau de l'institut d'Alembert les membres de l'équipe collaborent avec les équipes LAM (co-encadrement de thèses : Frelat-Fritz et Frelat-Besnainou), MPIA (étude du clavecin Couchet, bistabilité et actionnement de plaques élastiques), FCIH (élasto-capillarité). De plus les membres de l'équipe entretiennent des liens étroits et durables avec de nombreux collaborateurs en France (UPMC-Jacques-Louis Lions, Ecole des Ponts-Navier, CEA-Service de Physique de l'Etat Condensé, ENSTA-Unité de Mécanique, ENS-Lab. Phys. Stat, ESPCI-PMMH, Bordeaux1-LCTS, Lille1-LML) et à l'international, notamment Royaume-Uni (Cambridge, Oxford), Belgique (Université Catholique de Louvain, Université de Liège), Hollande (TU-Delft), Italie (La Sapienza), Israël (Univ. Ben-Gourion du Neguev), et Etats-Unis (MIT, Northwestern, Columbia, Louisiana State University, University of Florida, Caltech, Texas A&M University, University of California at San Diego).

La reconnaissance nationale et internationale des travaux de l'équipe s'exprime par l'appartenance de ses membres à des comités de rédaction de revues internationales, à l'Académie des Sciences, à l'Institut Universitaire de France mais aussi par l'obtention de nombreux financements UPMC (programmes Emergence, Convergence), français (5 ANR, coup de pouce de la Fédération Francilienne de Mécanique, PEPS et PICS du CNRS, Région Ile de France), européens (FP7-CIG-Europe, Royal Society-UK, Centre Henri Tudor-Lux) ou internationaux (Human Frontier Science Program).

Les liens avec l'industrie sont multiples (EDF, GDF-Suez, Saint-Gobain, ANDRA, Michelin, IFP-EN, CSTB, Segula, ONERA, EADS, CNES, ESI-Group, AREVA) et la valorisation de ces partenariats industriels se fait régulièrement sous forme d'encadrements de thèses CIFRE, de brevets, et de contrats de licence.

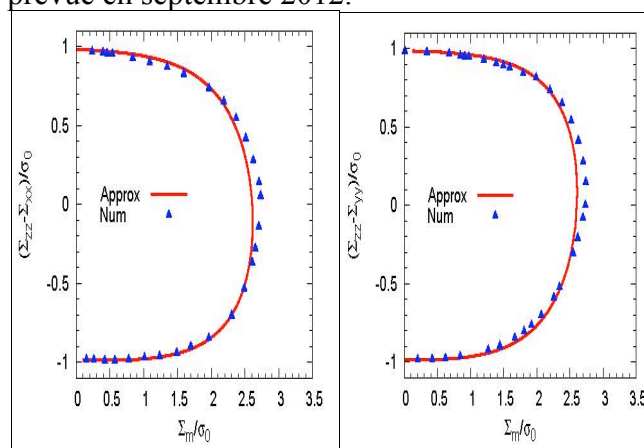
2. Bilan par thèmes

2.1. Micromécanique

Les activités de recherche dans cette thématique portent sur le développement de modèles théoriques et d'approches numériques visant à décrire la réponse mécanique, le plus souvent non linéaire, de matériaux fortement hétérogènes et anisotropes. Les problèmes abordés incluent la plasticité, l'endommagement, et la rupture des matériaux, dans le cadre des méthodes de changement d'échelle.

2.1.1. Rupture ductile de matériaux poreux

Pour étendre le modèle de Gurson à des matériaux isotropes contenant des cavités ellipsoïdales arbitraires, K. Madou (doctorant) et J.-B. Leblond (ACLa4.148, ACLA4.149), ont développé par homogénéisation un critère macroscopique approché pour une cellule poreuse représentative : un volume ellipsoïdal constitué d'un matériau rigide parfaitement plastique de von Mises et contenant une cavité ellipsoïdale confocale, chargée arbitrairement sous des conditions de taux de déformation homogène au bord. Une approche hybride est proposée ayant recours à l'analyse limite pour les chargements hydrostatiques et aux techniques d'homogénéisation non linéaire reposant sur un « milieu linéaire de comparaison » pour les chargements déviatoriques. Le critère proposé se réduit à des critères approximatifs classiques dans les cas spécifiques de cavités sphériques ou ellipsoïdales axisymétriques allongées ou aplaties. Il a été confronté avec succès à des calculs micromécaniques effectués par éléments finis. Par ailleurs, des lois d'évolution de la forme et de l'orientation des cavités ont été formulées pour décrire les changements microstructuraux au cours du chargement. La soutenance de K. Madou « Contribution à l'étude des effets de forme des cavités en rupture ductile des métaux » est prévue en septembre 2012.



Intersections de la surface de charge d'un matériau contenant des cavités ellipsoïdales (axes dans les proportions 10:2:1) par deux plans.

De façon complémentaire, D. Kondo, en collaboration avec V. Monchiet et E. Charkaluk (ACLa4.126), a proposé une modification significative du critère de Gurson en considérant une nouvelle classe de champs de vitesse fondés sur la solution du problème d'inclusion inhomogène d'Eshelby. Les performances du critère issu de cette démarche ont été évaluées dans le cadre d'une collaboration avec F. Pastor, et J. Pastor (Université de Savoie) qui ont mis au point une approche numérique d'analyse limite (calculs par la méthode des éléments finis couplés à une procédure d'optimisation de champs) délivrant des bornes inférieure et supérieure du critère macroscopique (ACLa4.129). Ces travaux ont été réalisés dans le cas de cavités sphériques et sphéroïdales dans une matrice de von Mises. Profitant de ces techniques numériques originales, des bornes ont pu être également construites dans le cas d'un milieu poreux avec une matrice plastique anisotrope (pour lequel un critère analytique a été aussi établi auparavant par D. Kondo et collaborateurs) (ACLa4.160).

Les travaux décrits ci-dessus font partie d'un vaste ensemble de recherches incluant aussi les aspects suivants de la rupture ductile :

- Prise en compte de la compressibilité plastique de la matrice solide (de type Mises-Schleicher, Drucker-Prager, ou Green) (ACLa4.123, ACLA4.153), les applications visées ayant principalement trait à des géomatériaux poreux ductiles (partenariat fort avec l'Andra sur les études de faisabilité du stockage de déchets radioactifs) ou aux milieux à deux populations de cavités.
- Calcul de microstructures de milieux poreux ductiles, à matrice plastiquement compressible ou non (collaboration avec S. Forest, Ecole des Mines, et F. Fritzen) (ACLa4.143).

2.1.2. Micro-fissuration et endommagement

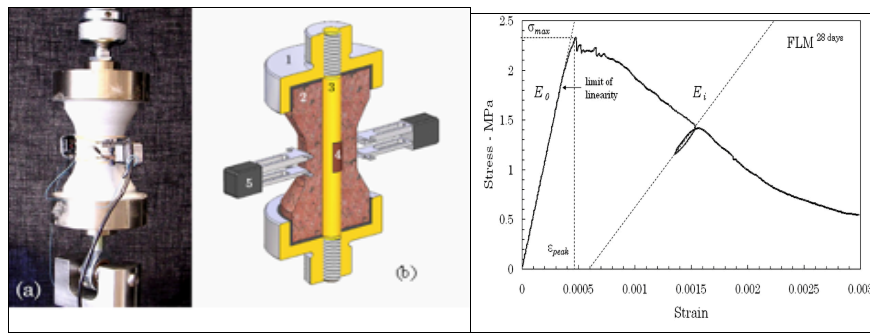
(A. Alliche, C. Dascalu, H. Dumontet, D. Kondo)

Un autre volet des recherches menées a pour objet la modélisation multi-échelle de l'endommagement des matériaux quasi-fragiles à l'aide de techniques d'homogénéisation asymptotique et numérique. Dans ce contexte, C. Dascalu en collaboration avec X. Markenscoff (Université de Californie à San Diego) a récemment étudié l'effet de l'interaction des microfissures sur le comportement homogénéisé de matériaux endommageables. Le cadre est celui d'une modélisation à deux échelles dans laquelle les équations macroscopiques d'endommagement sont obtenues par homogénéisation basée sur des développements asymptotiques et intégrant des lois de propagation des microfissures (critères énergétiques, lois de propagation sous-critique). Ces travaux ont montré une amplification de l'endommagement par un phénomène collectif de micro-coalescence.

Des approches purement macroscopiques d'endommagement par microfissuration ont été également développées en tirant profit de considérations micromécaniques. Ceci a nécessité d'identifier les réponses des matériaux à des sollicitations mécaniques complexes. Des techniques d'essai innovantes ont été élaborées dans le cadre de la thèse de A. Mallat (encadrée par A. Alliche et H. Dumontet) pour caractériser la réponse en compression et surtout en traction des bétons, ce qui constitue une contribution significative compte tenu de la difficulté inhérente à ce type de test sur des matériaux fragiles (ACLa4.124, ACLA4.125). Un aspect caractéristique des réponses obtenues est la dissymétrie traction-compression dont l'origine se trouve dans le contact unilatéral des lèvres de microfissures.

Une modélisation macroscopique, basée sur la thermodynamique des processus irréversibles et prenant en compte les aspects expérimentaux mis en évidence, a été proposée par A. Alliche et H. Dumontet (ACLa4.101). Elle rend compte simultanément du caractère anisotrope induit par l'endommagement et de la dissymétrie en traction-compression ainsi que de l'effet unilatéral. Sa mise en relation avec des travaux de modélisation micromécanique des milieux multifissurés est en cours, en collaboration avec d'autres membres de l'équipe.

Par ailleurs, un modèle de comportement global de plaques en béton armé sous sollicitations sismiques modérées est développé dans le cadre de la thèse de C. Combescure (co-encadrement F. Voldoire EDF et H. Dumontet). Ce modèle, qui couple endommagement et plasticité, est construit dans le cadre de la thermodynamique des processus irréversibles et justifié par une approche d'homogénéisation. Il intègre des phénomènes locaux de perte de liaison acier-béton provoquant à l'échelle macroscopique des déformations irréversibles perceptibles sur les cycles d'hystérésis des réponses.



Essai de traction directe sur un béton

2.1.3. Comportement thermo-hydro-mécanique de composites et nanocomposites

(S. Dartois, H. Dumontet, A. Benhamida, D. Kondo)

Sur ce thème, des recherches ont porté sur le développement de méthodes multi-échelles simples d'utilisation, restant robustes pour des taux d'hétérogénéités élevés, capables de prendre en compte des diversités de forme et d'arrangement spatial des hétérogénéités et d'intégrer des non-linéarités de comportements. Dans cette optique, une approche d'homogénéisation itérative numérique, reposant sur la construction du composite par ajouts successifs d'hétérogénéités en faible quantité suivis de phases d'homogénéisation, a été proposée. Cette approche multi-échelles est exploitée pour simuler le comportement de bétons de chanvre (thèse de S. Mom co-encadrée par A. Benhamida, H. Dumontet et S. Dartois). Ces éco-matériaux présentent des caractéristiques microstructurales complexes : plaquettes parallélépipédiques aléatoirement orientées, taux d'inclusion élevé, porosité à plusieurs échelles, anisotropie. L'approche d'homogénéisation itérative a été utilisée pour décrire l'évolution du comportement thermo-mécanique effectif de ces matériaux sous compactage en tenant compte du comportement élasto-endommageable de la chaux (ACLb4.13).

L'homogénéisation du comportement élastique et des propriétés de résistance des matériaux nano renforcés et des systèmes nanoporeux a fait l'objet d'études collaboratives entre D. Kondo et L. Dormieux (Laboratoire Navier, Ecole des Ponts-ParisTech). Ces recherches ont été menées sur des milieux hétérogènes dont l'un au moins des constituants a une ou des dimensions caractéristiques de l'ordre de quelques dizaines de nanomètres. Elles ont permis d'établir des résultats théoriques concernant les propriétés élastiques macroscopiques de tels milieux, avec une attention particulière à la prédiction des effets de taille des nano-renforts ou de nano-cavités. L'approche micromécanique développée a consisté en la prise en compte des énergies/contraintes de surface aux interfaces matrice-inclusions, en lien avec des mécanismes de déformation pertinents aux très petites échelles (quelques dizaines de nanomètres). Elle a abouti à des résultats originaux qui étendent les bornes classiques d'Hashin-Shtrikman en prévoyant explicitement des effets de taille de nano inclusions sur les propriétés élastiques. S'agissant plus particulièrement des matériaux nanoporeux, des résultats nouveaux ont pu également être établis sur les propriétés de résistance.

2.2. Rupture

2.2.1. Rupture fragile des milieux hétérogènes et aspects tridimensionnels de la mécanique de la rupture

(J.-B. Leblond)

L'analyse de l'évolution au cours du temps de la géométrie d'une fissure plane se propageant dans un milieu de caractéristiques de rupture hétérogènes (par exemple une faille géologique ou une fissure dans un composite) a été initiée dans plusieurs travaux précédents. Cette analyse a été poursuivie, en coopération avec V. Lazarus, en considérant le cas de deux fissures en forme de fentes coplanaires et parallèles chargées en traction. Une telle géométrie permet l'étude de la déformation des fronts pendant la coalescence des fissures, jamais abordée jusqu'à présent. Les fonctions de poids 3D correspondant à cette configuration ont d'abord été déterminées par une

méthode originale utilisant la reformulation de Rice de la théorie des fonctions de poids de Bueckner. Les résultats ont alors été particularisés au cas d'une grande distance entre les fronts extérieurs ou d'une petite distance entre les fronts intérieurs. Ils ont finalement été appliqués à l'étude de l'évolution au cours du temps de certaines caractéristiques statistiques de la déformation des fronts intérieurs, comme sa densité spectrale, sa fonction d'autocorrélation, sa fluctuation quadratique moyenne et sa distance d'autocorrélation (ACLa4.87, ACLa4.88, ACLa4.95).

Une autre contribution, de nouveau en coopération avec V. Lazarus, a consisté à étendre une formule de Rice, fournissant la variation du facteur d'intensité du mode I induite par une perturbation infinitésimale arbitraire du front d'une fissure semi-infinie dans un milieu infini, au cas d'une fissure débouchante située sur le plan médian d'une plaque semi-infinie. Ceci a été réalisé grâce à une résolution analytique directe du problème de fissure perturbée pour une plaque très mince fondée sur la théorie de Love-Kirchhoff, une résolution numérique pour des plaques plus épaisses, et une recherche d'une formule analytique approchée mais précise reproduisant les résultats analytiques et numériques. La nouvelle formule s'est déjà avérée utile pour l'interprétation, réalisée par d'autres auteurs, d'expériences de plaques fissurées, pour lesquelles l'utilisation de la formule de Rice pour un milieu infini induit une erreur significative (ACLa4.120).

Un autre travail, en coopération avec A. Karma et V. Lazarus, a été consacré à la prédiction théorique du phénomène bien connu, mais encore fondamentalement inexpliqué, de l'instabilité de front de fissure en mode I+III. Cette instabilité provoque des déviations progressives de la surface et du front de la fissure de leurs formes initiales respectivement plane et rectiligne. Ce problème a été traité en utilisant un critère de propagation « double » combinant des conditions d'uniformité du taux de restitution d'énergie (critère de Griffith) et de nullité du facteur d'intensité de contraintes du mode II (principe de symétrie locale) le long du front. La formulation du problème de stabilité linéaire pour l'évolution de la surface et du front repose sur des résultats précédents d'autres auteurs, fournissant les expressions des variations des facteurs d'intensité de contraintes résultant de perturbations coplanaires et hors-plan. Le résultat majeur de l'analyse consiste en l'existence, pour des valeurs du rapport des facteurs d'intensité de contraintes non perturbés des modes III et I supérieures à un « seuil » dépendant du coefficient de Poisson, d'un spectre continu de modes d'instabilité linéaires. Les déviations de la surface de la fissure hors du plan et du front hors de la forme rectiligne correspondant à ces modes oscillant sinusoïdalement dans la direction du front et croissant exponentiellement dans la direction de propagation (ACLa4.119).

2.2.2. Approche variationnelle de la rupture et de l'endommagement

(C. Maurini et J.-J. Marigo)

L'approche variationnelle est un point de départ pour l'étude théorique rigoureuse et la simulation numérique avancée de la rupture des structures élastiques. Dans cette approche, on formule le problème de la mécanique de la rupture comme un problème de minimisation de la somme de l'énergie élastique du solide fissuré et de l'énergie de fissuration. Les bases mathématiques se fondent sur la théorie des problèmes aux discontinuités libres. A différence des approches classiques, les fissures sont traitées comme des vraies inconnues, sans hypothèses a priori sur leur localisation spatio-temporelle ou leur forme. Numériquement le problème de minimisation est résolu par discrétisation aux éléments finis d'une énergie régularisée, approximation elliptique de l'énergie de départ [ACLa4.56]. L'interprétation de cette énergie régularisée comme l'énergie d'un modèle d'endommagement à gradient nous a permis d'établir un lien précis entre endommagement et rupture.

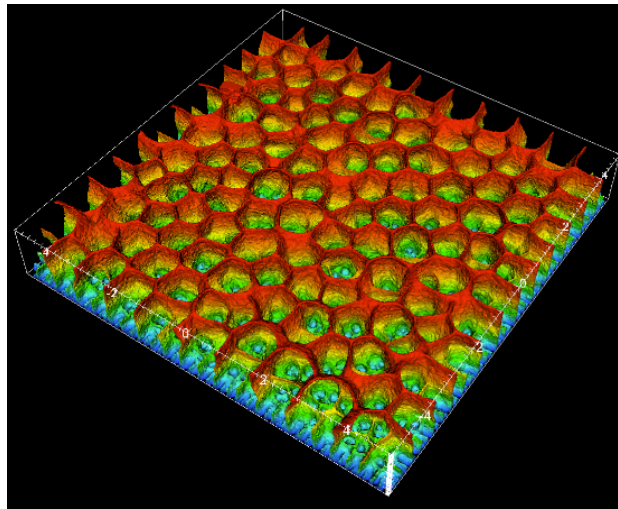


Figure : Réseaux de fissures sous choc thermique (avec B. Bourdin, LSU)

Un premier projet dans ce cadre porte sur l'étude analytique par une démarche variationnelle des modèles d'endommagement non-locaux (gradient sur la variable d'endommagement) et leurs liens avec des modèles de rupture fragile à la Griffith. Si d'une part ces modèles convergent vers des modèles de Griffith quand la longueur interne tend vers 0, de l'autre ils sont plus riches, permettant de décrire les phénomènes d'initiation par perte de stabilité des solutions à endommagement homogène et bifurcation vers solutions avec endommagement localisé. Nous avons réalisé une étude complète et rigoureuse du problème d'évolution quasi-statique pour une classe assez générale de lois de comportement, en prenant en compte l'irréversibilité sur la variable d'endommagement [ACLa4.133, ACLA4.134].

Dans un second projet, en collaboration avec B. Bourdin (Louisiana State University), nous utilisons le cadre théorique/numérique fourni par l'approche variationnelle de la mécanique de la rupture pour étudier de phénomènes complexes de multi-fissuration, sans hypothèses a priori sur l'évolution spatio-temporelle des fissures. Nos simulations numériques bidimensionnelles et tridimensionnelles pour les problèmes de multifissuration sous choc thermique montrent un excellent accord qualitatif et quantitatif avec les résultats expérimentaux disponibles dans la littérature [G 4.44, I 4.20]. Nous avons également dérivé, via des approches asymptotiques, des modèles réduits 2D pour des systèmes couche-mince/substrat et obtenus des solutions avec multifissuration et délamination, à la fois analytiquement et numériquement [ACLa4.174] (projet en cours en collaboration avec J.F. Babadjian (Laboratoire Jacques-Louis Lions, UPMC) et Duvan Henao Manrique (Pontificia Universidad Catolica de Chile)).

Les différents projets prévoient des calculs intensifs et le développement de codes éléments finis parallèles (simulations non-linéaires avec dizaines de millions de degrés de libertés). Ces codes sont développés en interne dans l'équipe, en collaboration avec B. Bourdin. Les calculs intensifs sont effectués avec les moyens informatiques propres de l'Institut d'Alembert et sur des centres de calcul nationaux et internationaux.

2.2.3. Nucléation de fissures dans les milieux fragiles et quasi-fragiles

(D. Leguillon)

Le critère dit « mixte » appelé maintenant « couplé » pour éviter certaines ambiguïtés (Leguillon, 2002), faisant appel à une double condition en énergie et en contraintes, continue de susciter des développements théoriques et des applications industrielles.

Côté théorique, l'extension a porté sur les chargements complexes. En fond d'une entaille en V, une fissure peut s'initier en mode d'ouverture en choisissant sa direction de propagation (Z. Yosibash, Beer-Sheva, ACLA4.48.). Elle peut aussi être guidée par une interface et nucléer alors en mode mixte « I+II », une collaboration avec I.G. Garcia (Séville) a permis d'établir une formulation

générale du critère préservant la symétrie entre les modes (ACLa4.144.). Parallèlement, des simulations numériques ont montré un bon accord avec une étude expérimentale originale menée par R. Xu et A. Krishnan (Nashville TN, post-doc V.X. Tran). Des tentatives ont également été faites vers les chargements de fatigue, d'abord en s'appuyant sur les modèles de zones cohésives (ACLa4.15., ACLA4.35.) et une idée de J.-J. Marigo puis en revenant à un formalisme plus proche du critère couplé. Bien que simplifié, le modèle a été appliqué à la nucléation de fissures en fond d'entaille en V, il a permis de mettre en évidence un mécanisme de striation (thèse S. Murer, ACLA4.90.). L'amorçage du délaminage des composites et les déviations de fissures hors d'une interface ont fait également l'objet de travaux en collaboration (E. Martin, Bordeaux, ACLA4.39., ACLA4.42., ACLA4.89., G4.24.). Une petite excursion vers l'identification de fissure courte à partir d'un champ de déformation, avec application à la corrélation d'image, a également été tentée (ACLa4.121.).

Côté applications, l'étude sur la fracturation des réservoirs pétroliers (IFP-EN, thèses D. Quesada) a été poursuivie en étudiant les mécanismes de step-over (ACLa4.75.), de fracturation autour d'une cavité (ACLa4.18., ACLA4.40.) et la fragmentation d'une concrétion sous chargement de compression (ACLa4.74.). Plus récemment la thèse de E. Karnaeva (IFP-EN) s'est intéressée à la propagation de fissure dans une couverture sédimentaire de réservoir de CO₂, avec application aux problèmes de fuite de gaz. Des études ont été conduites sur la rupture des piles à combustible sous chargement thermique monotone et de fatigue (ANR Ciel et Oxygène, CEA Grenoble, thèse de F. Usseglio, ACLA4.142.), ainsi que sur la rupture de l'assemblage par brasage des pièces en carbure de Silicium utilisées dans l'industrie aérospatiale (CEA/ASTRIUM/CNES, thèse L.M. Nguyen, ACLA4.158.), et plus récemment sur la rupture en compression des géomatériaux (ENPC, thèse R. Romani) et sur la rupture des assemblages collés envisagés en aéronautique (ONERA, thèse A. Moradi, ACLA4.83.).

2.3. Structures

Le volet mécanique des structures est organisé en trois principaux sous-thèmes. Dans le premier, on s'intéresse aux *aspects non-linéaires des poutres, plaques et coques* subissant des rotations modérées ou fortes. On y traite des problèmes de flambage, de dynamique non-linéaire, de contact, ou encore de couplage avec des fluides. Dans le deuxième, on s'intéresse aux aspects *vibratoires*, en lien avec l'acoustique musicale. Enfin, le troisième sous-thème traite de l'*optimisation de structures composites*, en couplant des problèmes de structures avec des algorithmes d'optimisation topologique ou de type évolutionnaire.

2.3.1. Structures non-linéaires

(B. Audoly, C. Maurini, S. Neukirch, A. Vincenti, E. Sanchez-Palencia)

Les déformations des structures minces sont régies par la géométrie non-linéaire, qui produit une phénoménologie riche et variée. Notre groupe développe des méthodes analytiques (approchées ou exactes) et numériques visant à mieux comprendre ou mieux contrôler cette réponse non-linéaire en lien avec la géométrie. Ces approches sont confrontées si possible à des expériences légères. Nous détaillons ci-dessous quelques problèmes typiques de notre approche.

Le flambement d'une poutre sur une fondation est un problème bien connu, à la fois dans ses aspects linéaires (sélection d'une longueur d'onde) et non-linéaires (localisation). Nous nous sommes intéressés au cas d'une *plaque mince* adhérent à un substrat mou, et flambant sous contrainte résiduelle. Les aspects linéaires du flambage sont bien compris, mais pas la réponse post-flambée : les expériences montrent une grande richesse de motifs, qui sont encore inexpliqués. Les applications sont potentiellement nombreuses (texturation d'une surface par irradiation avec formation d'une couche superficielle sous contraintes résiduelles, formation de rides par croissance différentielle en biologie, etc.) Nous avons étudié analytiquement la sélection des motifs de flambement, en fonction de la contrainte résiduelle (intensité et caractère biaxial). Nous avons étudié le couplage non-linéaire entre les modes multiples prédits par l'analyse de stabilité linéaire, et avons ainsi pu expliquer l'origine des motifs observés expérimentalement (ACLa4.23); nous

avons en particulier établi que le motif en chevron est optimal dans la limite fortement post-flambée, où il devient équivalent à un pliage de type origami (ACLa4.25), et qu'il est produit près du seuil par une instabilité secondaire affectant le mode classique d'ondulation sinusoïdal (ACLa4.24). Cette étude s'insère dans une tendance actuelle consistant à revisiter de respectables problèmes de flambage et de mieux en comprendre les aspects fortement non-linéaires.

Les effets géométriques non-linéaires sont également à l'œuvre en mécanique des coques élastiques. Il est connu que les coques peuvent être multi-stables. Nous avons cherché à comprendre avec des modèles simplifiés comment la forme initiale, l'anisotropie matérielle et les précontraintes (induites par effets thermiques ou par des matériaux actifs intégrés) influencent le nombre et la forme des configurations d'équilibres stables. Nous avons en particulier mis en évidence la possibilité d'obtenir trois configurations d'équilibre stables avec courbure presque uniforme [ACLa4.52]. Le problème de l'actionnement de ces structures pour un contrôle de forme efficace est aussi au centre de nos intérêts [ACLa4.84]. Les résultats analytiques sont validés par des simulations aux éléments finis réalisées à l'aide de codes commerciaux mais aussi de codes développées en interne dans l'équipe. L'équipe accueille Stefano Vidoli, visiteur de longue durée, sur cette problématique.

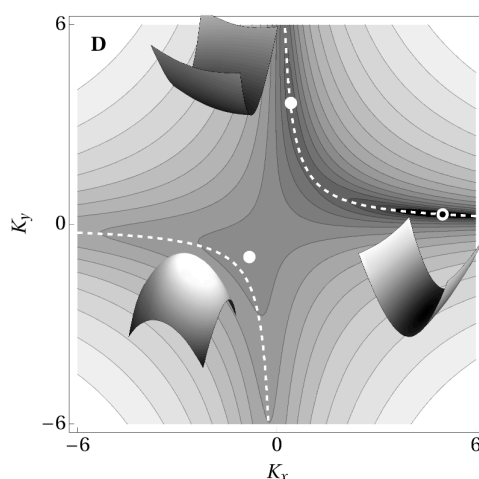


Figure : configurations d'équilibre d'une coque tristable (ACLa4.52)

En parallèle, les travaux sur les singularités apparaissant dans les coques lorsque l'épaisseur tend vers zéro ont été poursuivis (OS 4.7). Récemment les efforts se sont portés sur le calcul numérique des solutions où l'on voit les singularités se propager le long des caractéristiques, ou osciller le long des bords libres. La collaboration avec O. Millet et F. Béchet a permis l'utilisation de codes numériques à maillages adaptatifs issus de l'INRIA.

Pour ce qui est des poutres, nous avons considéré un cas de dynamique non-linéaire. Inspirés par l'enroulement spontané de membranes biologiques, nous avons considéré le repliement dynamique d'un ressort naturellement circulaire, constitué de nombreux tours dans sa forme naturelle, lorsqu'il est aplati sur une table puis relâché par une extrémité. Le problème a été abordé de manière expérimentale (salle Savart), numérique et théorique (développements raccordés) (ACLa4.140). L'analyse de ce problème a été rendue possible par la disponibilité au laboratoire d'un code numérique pour la dynamique de poutres élastiques, développé antérieurement dans le cadre d'une collaboration internationale (ACLa4.27).

Nous avons également combiné la théorie de l'élasticité avec d'autres ingrédients. Les travaux sur les origamis élasto-capillaires obtenus par impact de gouttes, obtenus en collaboration avec l'équipe FCIH, en fournissent un exemple. Nos travaux sur les fils et plaques visqueuses illustrent un autre type d'élargissement. Ces objets sont à mi-chemin entre la mécanique des solides (théorie des poutres et des plaques minces) et la mécanique des fluides (théorie de la lubrification), et interviennent dans des domaines aussi divers que la biologie (modélisation de parois cellulaires ou de tissus entiers), la mise en forme des matériaux et la modélisation du manteau terrestre. Notre

intérêt pour ces systèmes s'est décliné en trois axes : mise au point des modèles numériques efficaces et précis pour les fils visqueux (ACLa4.27) et plaques visqueuses, en employant des méthodes de géométrie différentielle discrète; étude des motifs instationnaires de déposition d'un fil visqueux sur une surface mouvante (ACLa4.139 et figure); modélisation des plaques visqueuses flottantes et de leurs instabilités pour application au procédé de fabrication du verre par flottage (ACLa4.131, ACLA4.132).

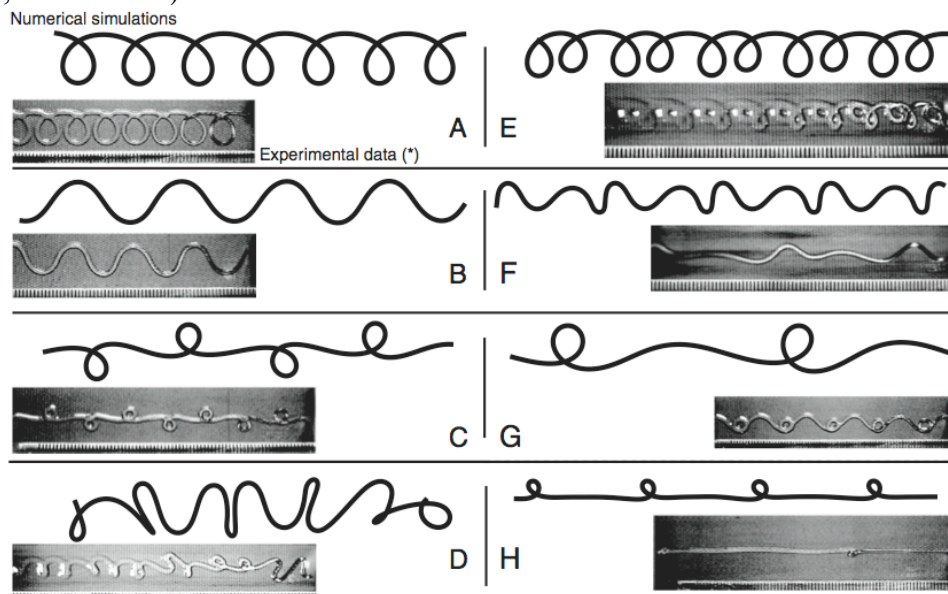


Figure: comparaison expérimentale numérique des motifs de déposition d'un fil visqueux sur une surface mouvante, en fonction de la hauteur de chute et de la vitesse de retrait.

Nous avons étendu les modèles de poutres aux filaments biologiques (ADN...), dont les propriétés physiques et mécaniques jouent un rôle important dans de nombreux processus biologiques. Ces propriétés mécaniques par des tests in-vitro de micromanipulation. La molécule d'ADN est modélisée comme une poutre élastique en déformation finie, subissant des transformations de phase, avec un comportement anisotrope, inhomogène, et en l'auto-contact [ACLa4.30, ACLA4.127]. Par ailleurs il faut prendre en compte (i) la répulsion à longue distance d'origine électrostatique [ACLa4.61], ce qui conduit à une formulation intégro-différentielle, et (ii) les fluctuations thermiques. Ainsi l'étude du comportement de la molécule en solution doit faire appel autant à des outils de la physique statistique qu'à des outils de la mécanique des milieux continus [ACLa4.151].

2.3.2. Structures en vibration

(J. Frelat, C. Besnainou, S. Neukirch, C. Maurini)

Un autre cadre impliquant l'étude des structures élancées, cette fois pour en étudier les vibrations, est celui de la modélisation des tables d'harmonie des instruments de musique qui en sont dotés. Ces tables sont des plaques, ou coques, mises en vibration par les cordes. Les instruments à percussion peuvent également être vus comme des structures minces en vibration. Avant d'analyser les vibrations non-linéaires de telles structures (significatives essentiellement pour les percussions), il faut bien comprendre et modéliser les effets non linéaires d'assemblage statique des instruments pour en déterminer les propriétés vibratoires (ACLa4.150, ACLA4.157). Un travail d'optimisation du rayonnement d'une table harmonie d'instrument à cordes a notamment conduit au dépôt d'un brevet (développement d'un transfert de technologie et création d'une start-up). De plus nous avons étudié les modes et fréquences propres de vibrations d'une poutre encastree précontrainte, flambée en grande rotation. Nous avons comparé les résultats donnés par CASTEM à ceux donnés par une théorie de poutre -équations de Kirchhoff- (ACLa4.157).

Après le cas du piano (ACLa4.41, ACLA4.72) l'exemple du violon a été traité par la méthode des éléments finis. Les diverses étapes d'assemblage induisent des champs de contraintes internes ayant de fortes influence sur la réponse vibratoire de l'ensemble : assemblage de la table et de la barre d'harmonie, puis de la table et du fond en introduisant l'âme, et enfin charge des cordes. Nous avons pu montrer comment une légère variation de courbure de la barre d'harmonie, ainsi qu'un faible déplacement de l'âme changeaient de manière importante à la fois les fréquences propres du système et les impédances au chevalet ce qui est communément admis par les luthiers. Un tel modèle permet de prédire des tendances sur l'évolution de ces paramètres.

2.3.3. Optimisation de structures en présence d'anisotropie et non-linéarités

(B. Desmorat, A. Vincenti, P. Vannucci)

Nous nous intéressons à la conception optimale de structures en présence d'anisotropie et de non-linéarités, sujet étudié par de nombreuses équipes en France et à l'étranger. L'originalité consiste à élaborer une méthodologie générale de conception et d'optimisation de structures homogènes ou composites, en travaillant à la fois sur la modélisation et sur le développement d'outils numériques. Partant d'un algorithme existant pour l'optimisation de la rigidité structurale, nous y avons intégré les non-linéarités de comportement ou structurales. L'algorithme a été étendu dans un premier temps au contact au sein d'un milieu élastique isotrope [ACLa4.7]. Dans un second temps, un problème d'optimisation topologique et l'algorithme associé ont été développés afin d'optimiser, en une seule et même procédure, rigidité structurale et la tenue en fatigue pour un régime de comportement élasto-plastique isotrope [ACLa4.32].

Ces techniques d'optimisation topologique et la méthode polaire de représentation de l'anisotropie ont été combinées pour réaliser l'optimisation structurale de plaques et coques stratifiées à rigidité variable [ACLa4.115, ACLA4.138]. Ce projet a fait l'objet de deux thèses CIFRE (A. Jibawy et C. Julien, période 2007-2009) financées par la société SEGULA Technologies. Cette méthodologie a ouvert la voie à l'optimisation de structures composites par une approche free-material basée sur la représentation polaire de l'élasticité bidimensionnelle [ACLa4.155].

Les composites stratifiés sont à leur tour des structures dont l'architecture des renforts doit être conçue et optimisée. Dans ce cas aussi la méthode polaire a été un outil essentiel pour formuler des problèmes d'optimisation de stratifiés vis-à-vis de divers critères tout en tenant compte des conditions sur les symétries élastiques et les couplages (élastique, thermo-élastique, hygro-élastique, etc.) [ACLa4.21, ACLA4.100, ACLA4.163].

Dans ce cadre, surviennent des problèmes d'optimisation avec ou sans contraintes, fortement non linéaires et non convexes. Des techniques numériques spécifiques (algorithme génétique) ont été développées [ACLa4.99]. Cet outil numérique a été généralisé de manière à pouvoir traiter des problèmes divers en Ingénierie des Structures; et il a déjà trouvé application en optimisation de structures composites [ACLa4.156] et en identification de modèles [ACLa4.154]. Cet outil est installé dans le centre de calcul du laboratoire et il pourra être appliqué pour la résolution d'autres problèmes d'optimisation en mécanique.

V. Equipe MPIA – Modélisation, Propagation et Imagerie Acoustique

1. Présentation générale de l'équipe

Effectifs au 1^{er} octobre 2012

Cervenka P.	DR CNRS
Challande P.	Pr
Chomette B.	MdC
Ciarletta P.	CR CNRS
Conoir J.-M.	DR CNRS
Coulouvrat F.	DR CNRS
Fernandes A.	MdC
Le Moyne S.	MdC
Marchal J.	MdC
Marchiano R.	Pr
Martin V.	DR CNRS
Michelitsch Th.	DR CNRS
Ollivier F.	MdC
Pinton G.	CR CNRS
Pouget J.	DR CNRS
Rousseau M.	CR CNRS
Valier-Brasier T.	MdC

Emérites, Visiteurs, Bénévoles

Cohen-Tenoudji F.	Pr Emérite
Collet B.	Pr Emérite
Maugin G.A.	DR CNRS Emérite

L'équipe est composée de 17 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents (au 01/10/2012), dont deux femmes seulement. L'effectif est à compléter par la présence de 2 membres émérites "actifs". Il a été significativement renouvelé : de 2008 à 2012, il faut comptabiliser 5 départs (3 départs en retraite (éméritat), 1 mise en disponibilité, 1 recrutement au concours CNRS), 6 arrivées dont 4 jeunes chercheurs (2 recrutements de maître de conférence, 2 recrutements CR, 1 recrutement DR, 1 mutation DR) et 1 promotion (passage MCF / Pr). Ainsi plus du tiers de l'effectif actuel n'était pas présent lors de la précédente évaluation en 2007. Le nombre des personnels CNRS est important (9 sur 17) et il serait sans doute souhaitable de le rééquilibrer par des recrutements universitaires, notamment au niveau professeur (2 seulement au sein de l'équipe). Les membres encadrent ou co-encadrent actuellement une quinzaine de thèses.

L'équipe "Modélisation, Propagation et Imagerie, Acoustique" (MPIA) a pour thématique de recherche la modélisation, la simulation et l'expérimentation en Acoustique Physique et Dynamique des Structures. Les phénomènes étudiés couvrent toute la gamme de fréquences, des infrasons aux ultrasons, et de nombreux milieux: océan, atmosphère, solides complexes, milieux biologiques. L'expertise de l'équipe repose sur une connaissance approfondie de la mécanique des milieux continus, permettant la modélisation fine du milieu de propagation, notamment pour les milieux solides ou biologiques. L'équipe est structurée en 4 axes.

- L'axe "**Aéroacoustique**" modélise et simule la propagation sonore et infrasonore dans les écoulements aériens et la caractérisation des sources dans les écoulements turbulents.

- L'axe "**Imagerie**" développe des méthodes avancées (holographie, antennerie et traitement du signal, méthodes inverses) pour la caractérisation des sources et des milieux aériens et sous-marins.
- L'axe "**Dynamique et Structures**" aborde les phénomènes multiphysiques (vibro-acoustique et électro-mécanique) appliqués notamment aux structures actives et/ou complexes (milieux fractals, micropolaires...).
- L'axe "**Biomécanique**" modélise le comportement mécanique des tissus biologiques, comme les tissus en croissance, et la propagation des ondes acoustiques dans ces milieux à des fins d'imagerie médicale ou de thérapie.

1.1. Evolution et structuration, Point de Vue, Méthodes et Outils

Durant la période récente, l'équipe a connu une évolution scientifique importante, pilotée par la volonté de ses membres d'accroître la visibilité de l'équipe par une structuration plus dynamique, tout en accompagnant les évolutions naturelles de l'équipe, à la fois de ses thèmes de recherche et de ses effectifs. La structuration en 4 axes s'est faite de manière progressive et résulte de cette réflexion. Elle constituera le socle sur lequel s'articulera le projet de l'équipe. Ces 4 axes ont connu pendant le présent contrat quadriennal des évolutions majeures. L'axe "**Aéroacoustique**" a vu ses thématiques fortement élargies. Centré pendant la période antérieure à 2008 sur le bang sonique des avions supersoniques, il couvre maintenant beaucoup plus largement la propagation des ondes de choc atmosphérique de toute nature (sources géophysiques, bruit de rotor dans les entrées d'air), intègre de plus en plus finement les aspects météorologiques (nuages, turbulence) et développe des méthodes avancées de localisation et caractérisation des sources dans les écoulements. Largement orienté vers le calcul numérique intensif (calcul parallèle, GPU), cet axe est également identifié comme Action Transverse au sein de d'Alembert, en interaction forte avec l'équipe FRT. L'axe "**Imagerie**" constitue le point fort des activités expérimentales de l'équipe MPIA. Il a vu le renforcement des synergies entre les activités en acoustique sous-marine et aérienne, via notamment le développement de la caméra acoustique et les méthodes de représentation parcimonieuse des champs. Les problèmes inverses continuent leur développement, tant du point de vue théorique via leur interprétation géométrique, qu'expérimental avec les méthodes d'holographie champ proche appliquées aux instruments de musique en collaboration avec les équipes LAM et MISES de l'Institut. Avec le soutien actif de l'axe Imagerie, l'axe « **Dynamique et Structures** » a également bénéficié de l'émergence d'une composante expérimentale en son sein, portant sur les structures actives et réactives. Son potentiel s'est nettement renforcé, avec l'arrivée de deux permanents, étoffant les compétences de l'axe sur le contrôle de santé de structures pour la détection de défauts d'une part, et la propagation dans les milieux fractals et les milieux dynamiques (variables en temps et en espace) d'autre part. Enfin, l'axe "**Biomécanique**" s'est très considérablement consolidé avec l'intégration au sein de cet axe de quatre des six nouveaux arrivants. Il est essentiellement centré sur la biomécanique et l'acoustique des tissus mous, intégrant à la fois les aspects de modélisation mécanique fondamentale (croissance et morphogenèse des tissus, agents de contraste micro- ou nano-métriques), et les aspects acoustiques (suspensions de bulles, ondes élastiques dans la boîte crânienne).

1.2. Collaborations et partenariat

Les activités de l'équipe MPIA se font très largement en collaboration². Celles-ci se font en tout premier lieu entre membres de l'équipe, avec environ 24 % de publications cosignées par 2 membres permanents de l'équipe au moins, contre moins de 12 % sur le précédent quadriennal. On verra dans ces chiffres en forte croissance la dynamique résultant de la création de l'Institut. Les interactions sont également fortes avec les autres équipes de d'Alembert, notamment FRT et MISES, avec 6 % de publications de l'équipe MPIA cosignées par un membre permanent d'une de ces équipes. Des liens plus informels existent également avec les équipes LAM et FCIH. Au total,

² On entend ici par collaboration tout échange donnant lieu à publication commune et/ou contrat ou convention écrite, y compris co-encadrement ou co-tutelles de thèse

pratiquement un tiers des publications de l'équipe sont cosignées entre plusieurs membres de d'Alembert.

Au-delà de d'Alembert, des liens multiples existent avec de nombreux laboratoires. L'équipe est particulièrement active dans les collaborations au sein de l'UPMC: citons les laboratoires LIP (UMR 7623 - Ingénierie), STMS (UMR 9912 - Ingénierie), LJLL (UMR 7598 - Mathématiques), INSP (UMR 7588 - Physique) ou LPS (UMR 8550 - Physique). Hors du périmètre de l'UPMC, les laboratoires académiques partenaires sont multiples: LTDS (Lyon, UMR 5513), LOMC (Le Havre, UMR 6294), LAUM (Le Mans, UMR 6613), Institut Langevin (Paris, UMR 7587) et IEMN (Lille, UMR 8520), laboratoire du Musée de la Musique, INSA Rouen, CNAM Paris. Les collaborations contractuelles s'étendent naturellement aux grands organismes de recherche: CEA-DAM, CEA-LIST, GESMA-DGA, IFREMER, INRIA, ONERA.

La thématique scientifique de l'équipe dans le domaine des Sciences de l'Ingénieur, est naturellement favorable aux relations industrielles contractuelles, avec les grands groupes français du secteur des transports automobiles (Peugeot Citroën, Faurecia, Valéo, CEVAA) et aérien (Airbus, Dassault Aviation), du bâtiment (Bouygues) ou de l'électronique (Thalès), y compris quelques PME (Ultraflux). En plus des ressources contractuelles issues directement de l'industrie et des thèses CIFRE, l'équipe a su mobiliser les ressources nécessaires pour répondre avec succès à une large palette Appels à Projets: programmes Emergence-UPMC et ANR Blanc, ADEME, DPAC, INSERM (plan Cancer), FUI, Europe (6ème et 7ème PCRD). Notons que MPIA a été également fortement impliquée dans le projet "Grand Emprunt" d'Equipex national "Audible" malheureusement non sélectionné en dépit de sa qualité scientifique reconnue à l'évaluation.

Enfin, outre les programmes européens, les collaborations s'étendent naturellement à l'échelon international: Brésil (Campinas, Sao Paulo), Canada (Calgary), Estonie (Univ. Tech. Tallinn), Etats-Unis (Univ. California, Duke, Rutgers, Stanford), Fédération de Russie (Russian Academy of Sciences, St Pétersbourg), Inde (IIT Bombay), Italie (Politecnico Torino & Milano, Pisa, Roma 1), Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), Royaume-Uni (Sheffield), Suisse (EPFL Lausanne) et Uruguay (Montevideo). Le rayonnement de l'équipe se traduit également par l'organisation d'Ecoles thématiques du CNRS ('Acoustique Non Linéaire', Oléron, 2007 et 2010, 'De la Physique non-linéaire à la Biologie et la Médecine', Cargèse, 2012), du symposium 'Physique et Mécanique de Systèmes Biologiques' (Paris, 2012), et la participation à des GDR (MesoImage - GDR 3219, Ultrasons GDR 2501).

2. Présentation détaillée des axes de l'équipe

2.1. Axe "Aéroacoustique"

Publications: ACLa5.1, ACLa5.17, ACLa5.31, ACLa5.34, ACLa5.51, ACLa5.55, ACLa5.58, ACLa5.70, ACLa5.74, ACLa5.82, ACLa5.92, ACLa5.95 – Thèses soutenues: GANJEHI (2007), DAGRAU (2009), FERNANDO (2011) –Thèses en cours: GALLIN, GAUDARD, HENNETON, LUCA, PENE

Le bilan de l'axe "Aéroacoustique" est intégralement décrit dans le bilan de l'opération transverse "Aéroacoustique" et n'est pas reproduit ici.

2.2. Axe "Imagerie"

2.2.1. Imagerie acoustique aérienne

(F. Ollivier, S. Le Moyne, J. Marchal)

Publications: ACLa5.119, ACLa5.120, ACLa5.122, ACLa5.135 – Thèse en cours: PEILLOT

Trois thèmes principaux ont marqué l'activité des 5 dernières années, centrée sur l'holographie acoustique de champ proche (en anglais Nearfield Acoustical Holography - NAH) utilisant un réseau de microphones en grand nombre.

Le déploiement de l'holographie acoustique de champ proche (NAH) pour l'étude des instruments de musique a renforcé les liens entre les équipes MPIA, LAM et MISES, et ouvert une collaboration avec le laboratoire de recherche et restauration du Musée de la Musique. Cette collaboration donne lieu en particulier au suivi à long terme d'un clavecin Couchet du XVII^{ème} siècle (classé Trésor National). Le comportement vibro-acoustique est étudié entre les différentes phases de restauration, de jeu, ou d'accordage, et comparé à des modèles éléments finis (équipe MISES). La transposition de la technique à d'autres instruments de la collection munis d'une table d'harmonie (piano, vihuela, violon) est en cours.

Nous participons à l'ANR ECHANGE (INRIA, d'Alembert, Langevin, J.-L. Lions) dont un objectif est le développement de nouvelles techniques parcimonieuses de localisation et d'identification de sources complexes. Dans ce cadre (thèse en cours d'Antoine Peillot), la technique de l'échantillonnage compressé a été adaptée avec succès à la NAH pour réduire fortement le nombre de mesure utiles.

Ce travail ayant nécessité la mise en œuvre de réseaux comprenant un grand nombre de microphones, des stratégies nouvelles de calibration adaptées à ces réseaux ont été développées.

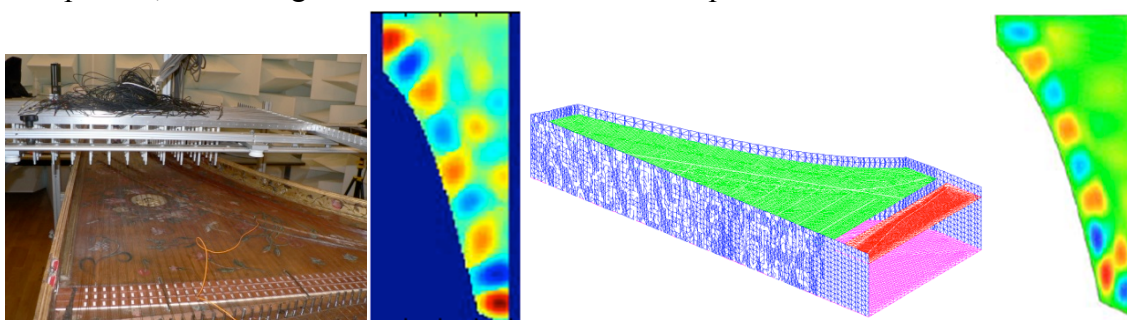


Figure 1. De gauche à droite. Dispositif d'holographie de champ proche (NAH) (d'Alembert) positionné au-dessus du clavecin Couchet (Cité de la Musique). Mode de vibration mesuré par NAH. Maillage éléments finis (EF) du clavecin Couchet. Mode de vibration calculé par EF

2.2.2. Acoustique sous-marine (P. Cervenka, J. Marchal, P. Challande)

Publications: ACLa5.68, ACLa5.86 ACLa5.94, ACLa5.118, ACLa5.123 – Thèses soutenues: HANIOTIS (2010) – PINSON (2011) –Thèses en cours: BERGER, DI MARCOBERARDINO, MAUPIN

La non-linéarité de la propagation est un thème que motivent plusieurs applications au domaine de l'acoustique sous-marine:

1. Le FUI Paramills (iXWaves, ECA, ICAM, Ifremer, iXSea, Semantics TS, d'Alembert) est consacré au développement d'un système de communication directif entre véhicule sous-marin autonome et navire support. Notre contribution porte sur la modélisation du faisceau auto-démodulé produit par une antenne en croix de Mills.
2. La faisabilité et l'intérêt pour la caractérisation des fonds marins de la diversité fréquentielle obtenue en exploitant l'effet de saturation d'une source émettant à forte puissance sont étudiés en partenariat avec Ifremer (thèse de Lucilla Di Marcoberardino en co-tutelle avec Université de Rome I *La Sapienza* et le CNR Institute of Acoustics *O.M. Corbino*). Les essais en bassin et en mer ont permis de valider ce concept d'émission harmonique.
3. L'acquisition d'images tridimensionnelles de la subsurface sédimentaire constitue l'objet du projet Parasas (collaboration GESMA-DGA et Thalès Underwater Systems). Une maquette de sondeur paramétrique multifaisceaux séquentiel, exploitant le principe de l'ouverture synthétique, a été développée et testée en bassin.

En marge du thème principal du projet Parasas, une méthode de calibration de réseaux surmontant des difficultés associées aux dimensions restreintes des bassins de mesure a été établie; une étude a

été publiée sur la conversion d'impédance et le transfert de puissance avec des quadripôles passifs symétriques. En complément de la diversité fréquentielle, l'exploitation de la réponse angulaire de rétrodiffusion pour caractériser les fonds marins est l'objet de la thèse de Stellio Haniotis (soutenue en 2010, co-tutelle avec l'Universidad de la Republica –Montevideo Uruguay), et des thèses en cours d'Irène Mopin et Laurent Berger (co-tutelle Ifremer).

L'ANR ECHANGE (cf. Imagerie Aérienne) comprend un volet dédié à l'imagerie sous-marine. Nous avons développé une caméra acoustique permettant d'étudier les possibilités de l'échantillonnage parcimonieux avec des données expérimentales. En marge de ce thème, il a été mis en évidence que l'approximation quadratique pouvait être optimisée pour accélérer le calcul des images en formation de voies classique. Enfin, dans le cadre d'une collaboration avec Bouygues Travaux Publics (ANR TELEMACH sur la robotisation de missions de maintenance dans des tunneliers), nous avons étudié la faisabilité d'appliquer des techniques d'imagerie médicale à la problématique de visualisation de l'environnement en boue bentonitique.

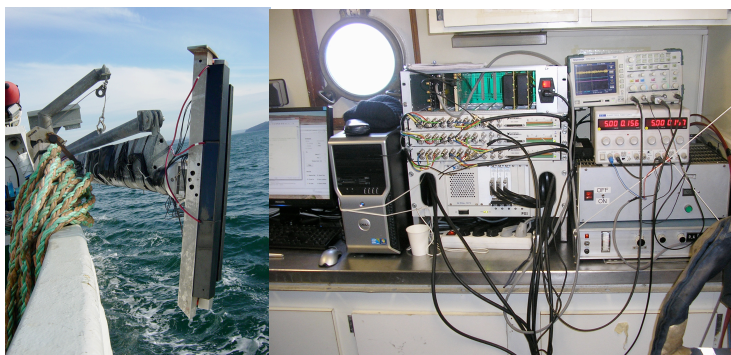


Figure 2. Campagne de mesures en mer (navire Thalía, 11/2011) d'une antenne non linéaire multi-fréquentielle. A gauche l'antenne avant immersion. A droite le dispositif expérimental.

2.2.3. Problèmes inverses (V. Martin)

Publications: ACLa5.97, ACLa5.102, ACLa5.124, ACLa5.130 – Thèse soutenue: LE BOURDON (2009)

L'interprétation géométrique de certains problèmes inverses de l'acoustique s'est développée depuis 2008. Elle s'appuie sur une réflexion de fond et sur des analyses de cas. Parmi les progrès qu'elle a permis, les plus importants sont :

- 1/ la définition d'une fonction coût pour adapter le modèle quand l'objectif est exact ;
- 2/ la non-influence de la régularisation sur cette fonction coût ;
- 3/ l'obtention aisée de la qualité garantie en fonction du modèle que l'on avait déjà établie analytiquement ;
- 4/ la mise en évidence claire du problème de l'objectif et du modèle erronés dont la solution permettrait de justifier ou non l'adaptation du modèle.

Le travail a été financé entre autres par l'ADEME (programme REBECA avec INSA Rouen, PSA, Treves, Interac, Cevaa - thèse de T. Le Bourdon), ainsi que via une collaboration avec l'Université de Campinas au Brésil (post-doc de A. M. Pasqual, séjour long de V. Martin, R. Arruda professeur invité UPMC). Au-delà des avancées théoriques, l'holographie acoustique, l'holophonie acoustique et l'imagerie par formation de voies ont profité de ces travaux.

2.3. Axe "Dynamique et Structures"

2.3.1. Couplage de structures

(V. Martin)

Publications : ACLa5.98 – Thèse soutenue : MAPAGHA (2010)

Suite à une demande du monde de l'automobile (financement FUI – avec 4 partenaires industriels dont le Ceva (M.H. Moulet) et la région Haute-Normandie), une étude numérique et expérimentale a porté sur la prédiction des efforts entrants sur une structure d'accueil et dus à une structure-source avec des liens rigides ou élastiques. Le travail a été étendu à trois structures en série (un moteur d'avion est accroché à une aile qui transmet ses vibrations au fuselage par exemple). Parmi les diverses stratégies de prédiction, celles qui évitent les caractérisations de structures isolées sont les plus pertinentes. De plus on a mis en évidence que la dispersion des efforts prédits en présence de paramètres mal connus, s'amenuise lors d'un filtrage élastique optimal en situation nominale. Le programme a donné lieu à une thèse (S. Mapagha) et à la contribution d'un post-doc (A. M. Pasqual).

2.3.2 Mécanismes bistables: processus d'actionnement statique et dynamique

(A. Fernandes, F. Ollivier, J. Pouget)

Publications: ACLa5.21, ACLa5.49, ACLa5.72 – Thèses soutenues: CAZOTTES (2009) - Thèses en cours: CAMESCASSE

Possédant deux états de déformation stables d'énergie équivalente, une structure bistable peut basculer d'un état à l'autre par simple actionnement (piloté par des potentiels électriques dans le cas d'actionneurs piézoélectriques répartis ou non). De grands déplacements ou de grandes rotations et des efforts notables sont ainsi produits au prix d'une faible dépense énergétique ; ceci d'autant plus que, après relâchement ou bien en deçà d'une valeur seuil de l'actionnement, le système reste dans la configuration déformée stable. Ce concept est exploité pour la conception de micro-systèmes électromécaniques (« MEMS » : micro-switch, micro-miroirs, surfaces tactiles, cellule Braille, robot manipulateur binaire, porte-endoscope, etc.). Trois études ont été réalisées pour une poutre compressible ("elastica") sur appuis simples en post-flambage. Avec plusieurs paramètres de contrôle (actionneurs piézoélectriques distribués), il est possible de contrôler la stabilité du basculement. Deux scénarios de basculement selon le paramètre qui pilote le flambage de la poutre ont été mis en évidence, soit par claquage, soit par une succession de configurations stables évitant le phénomène de claquage. Dans le cas d'un actionnement par une force ponctuelle (centrée ou décalée) appliquée perpendiculairement à l'axe de la poutre, une série de mesures sur banc d'essais (avec l'équipe Interfaces Sensorielles du LIST-CEA) est venue confirmer les résultats de la phase de modélisation, montrant que l'actionnement par une force décalée déclenche le mode 2 de flambage. En utilisant une caméra rapide, la chronologie du phénomène de basculement est bien mise en évidence. Le travail de thèse en cours de B. Camescasse a montré que le basculement de la poutre d'une position stable à l'autre s'effectue selon plusieurs branches, sélectionnées sur un critère énergétique. Le point d'application de la force d'actionnement possède une position optimale qui minimise l'énergie d'actionnement. Les confrontations aux relevés expérimentaux plébiscitent l'étape de modélisation et d'analyse. L'étude se poursuit dans le cas d'un actionnement par champ acoustique.

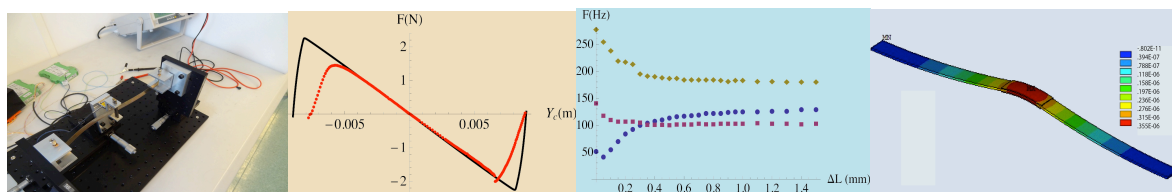


Figure 3. De gauche à droite : Banc d'essais pour l'actionnement d'une poutre bistable, réponse force-déplacement, identification expérimentale des modes propres de la poutre flambée, calculs en éléments finis de l'actionnement de la poutre bistable par éléments piézoélectriques.

2.3.4 Ondes guidées et vibrations en milieux piézoélectriques

(B. Collet, M. Destrade)

Publications: ACLa5.45

Une étude a été menée, sur la propagation d'ondes guidées dans une structure multicouche piézoélectrique non standard, constituée d'une couche mince piézoélectrique (quelques mm) déposée sur un substrat particulier. La focalisation du flux d'énergie électroacoustique est réalisée via un réflecteur de Bragg dont la cellule élémentaire est constituée par deux matériaux à très fort contraste d'impédance. Une modélisation bidimensionnelle des plaques piézoélectriques semi-conductrices recouvertes ou non d'électrodes, a été particularisée pour des cristaux cubiques et hexagonaux. Les spectres complexes de dispersion (modes d'extension, de flexion, de cisaillement en épaisseur, ...) ont été obtenus, ainsi que les profils des champs impliqués suivant l'épaisseur, le flux d'énergie, et le phénomène d'amplification d'un signal RF sous l'effet d'un champ électrique appliqué (en collaboration avec V. Zhang et B. Dubus, IEMN-Lille).

2.3.5. Structures et Forces configurationnelles

(G.A. Maugin, M. Rousseau)

Publications: ACLa5.5, ACLa5.6, ACLa5.7, ACLa5.20, ACLa5.66, ACLa5.76, ACLa5.84, ACLa5.85, ACLa5.106, ACLa5.107, ACLa5.125, ACLa5.132, ACLa5.133, ACLa5.134

Nous nous intéressons à la propagation d'ondes élastiques dans des matériaux non homogènes en espace et/ou en temps. Ce contexte est favorable à une approche basée sur la théorie des forces configurationnelles. En effet, cette théorie permet de donner aux lois de bilan dans la configuration matérielle (moyennant l'introduction du pseudo-momentum et du tenseur d'Eshelby) la même forme que celles d'un milieu élastique homogène, les forces configurationnelles (ou termes source) contenant alors explicitement les variations matérielles. Deux cas originaux sont abordés.

1. La théorie et la simulation numérique de la propagation d'ondes élastiques dans des milieux dits « dynamiques » (à variation de leurs propriétés en espace et en temps, rapide par rapport à la longueur d'onde et la période). Ces matériaux présentent l'avantage de focaliser l'énergie acoustique en un point et à un instant choisis (en collaboration avec M. Berezovski, Tallinn, Estonie).
2. La dualité ondes - quasi-particules (bien connue pour décrire la propagation de la lumière) est établie sur la base de l'équation du pseudo-momentum pour des ondes élastiques de surface (Rayleigh, Murdoch, ...) en milieux plus ou moins complexes (visqueux, non linéaires, ...).

2.3.5 Structures fractales et ondes

(G.A. Maugin, Th. Michelitsch)

Publications: ACLa5.26, ACLa5.61, ACLa5.62, ACLa5.100, ACLa5.126, ACLa5.127

Les structures fractales sont omniprésentes dans la nature. Dynamiquement, elles peuvent présenter des propriétés intéressantes en acoustique en raison de leur invariance par changement d'échelle. On s'est attaché à construire les opérateurs différentiels correspondant à ces milieux, en dépit de difficultés mathématiques évidentes. Néanmoins les opérateurs Laplaciens et d'Alembertiens ont été obtenus comme limites à partir de schémas discrets. De plus, les relations de dispersion caractéristiques de ces structures ont été établies à une et trois dimensions d'espace (en collaboration avec l'Université de Sheffield, UK).

2.3.6. Contrôle du rayonnement acoustique

(J. Pouget, F. Ollivier)

Publications: ACLa5.24, ACLa5.79, ACLa5.131- Thèses soutenues: ROSI (2010), PACCAPELI (2011)

Le contrôle du bruit engendré et transmis par des structures mécaniques est une extension naturelle du contrôle de vibrations, avec des applications importantes pour l'industrie du transport. Dans ce cadre, nous avons proposé l'étude de dispositifs de contrôle passif par des circuits électriques du

type résistif-inductif distribués sur la structure mécanique. Les avantages de cette technique sont la possibilité du contrôle sur une large bande de fréquence et la stabilité intrinsèque de la loi de contrôle. On modélise la structure composite (plaque ou coque) formée de couches purement élastiques, d'un ensemble d'actionneurs piézoélectriques et d'une « peau » ayant les propriétés électriques du contrôle passif. Une analyse fine de l'optimisation du placement des actionneurs a été menée. Un travail expérimental est venu à l'appui de la modélisation et nous a permis une comparaison tout à fait satisfaisante des estimations numériques (Thèses de Giuseppe Rosi et R. Paccapelo, en co-tutelle avec Rome 1).

2.3.7. Détection de défauts à l'aide d'amortissement actif

(B. Chomette, A. Fernandes)

Publications: ACLa5.108

La dynamique d'un système et son fonctionnement peuvent être considérablement affectés par la présence de défauts. La détection de ces défauts par des méthodes non destructives est d'un intérêt majeur dans de nombreux domaines industriels (coût économique, fiabilité des systèmes). Les méthodes de détection basées sur l'identification des paramètres modaux (fréquences propres, amortissement et amplitude modale), efficaces pour des défauts de taille relativement importante, sont difficiles à mettre en œuvre dans le cas de petites fissures. Les travaux réalisés s'intéressent à une nouvelle méthode utilisant un algorithme de contrôle actif. La détection de défaut est alors réalisée en étudiant la dynamique de la structure en boucle fermée, et plus particulièrement la variation de la dynamique du contrôleur. Une première étude numérique menée sur une poutre instrumentée de composants piézoélectriques, a démontré l'efficacité de la stratégie dans le cadre de petites fissures.

2.4. Axe "Biomécanique"

2.4.1. Croissance des tissus mous

(G. A. Maugin, P. Ciarletta)

Publications: ACLa5.91, ACLa5.110

La thématique générale est l'étude de la croissance de tissus mous de différents types (muscles, os, vaisseaux) à l'aide d'une vision mettant en jeu des forces configurationnelles (réarrangements structuraux locaux de la matière, ici vivante). Ainsi, une modélisation simple est proposée décrivant l'évolution de la « plaque de croissance » dans les os longs de mammifères, sa stabilité et sa caractérisation par des ondes non linéaires (avec A.V. Porubov, A.B. Freidin et L. Sharipova, St Petersburg, Russie). Une autre modélisation fine (second gradient des déformations et dissipation) de la croissance volumétrique de tissus mous couplée aux phénomènes de transport de masse (re-modelage) et morphogénétiques a été proposée avec applications au développement du carcinome ductal, au re-modelage des vaisseaux sanguins, et aux lois de formation de déformations résiduelles dans les artères (en coopération avec D. Ambrosi, Milan).

2.4.2. Stabilité et morphogénèse des tissus mous

(P. Ciarletta)

Publications: ACLa5.87, ACLa5.88, ACLa5.89, ACLa5.90, ACLa5.111, ACLa5.112, ACLa5.113, ACLa5.114

D'autres travaux concernent la bifurcation de l'équilibre élastique dans les tissus mous en raison des contraintes géométriques qui agissent pendant leur croissance volumétrique. Une nouvelle méthode variationnelle a été développée pour simplifier l'analyse de stabilité linéaire dans les problèmes d'élasticité à déformations finies. Cette méthode a été utilisée pour décrire les instabilités de forme dans des tissus tubulaires (œsophage, intestine), dans la membrane basale de la peau, et dans les gels cylindriques (en coopération avec M. Ben Amar –LPS-ENS Paris, F. Tendick –

University of California, S. Micera - Pise).

En parallèle, a été entrepris le développement d'un modèle multi-phase pour la croissance des tumeurs de la peau. En considérant les propriétés microstructurales (interactions cellules/cellules et cellules/tissu sain) et la dynamique de réaction-diffusion des nutriments, nous avons démontré que les lésions tumorales peuvent développer une instabilité de contour à grandes longueur d'onde, et un paramètre de contrôle a été identifié. En outre, un phénomène de décomposition spinodale peut se développer à l'intérieure de la masse tumorale, produisant une variété d'états métastables qui ont été étudiés grâce aux outils de la physique statistique. Dans les deux cas, les résultats obtenus sont cohérents avec les données cliniques (en coopération avec M. Ben Amar, T. Balois, C. Chatelain – ENS Paris).

2.4.3. Propagation d'ondes non linéaires dans les tissus mous

(G. Pinton, F. Coulouvrat)

Publications: ACLa5.78

Une étude de la réflexion d'ondes de choc de cisaillement dans les tissus mous isotropes a été réalisée, généralisant pour ce type d'ondes à non-linéarité cubique les phénomènes décrits précédemment pour des ondes de compression à non-linéarité quadratique, avec différents régimes de réflexion non linéaire suivant l'angle d'incidence et l'amplitude de l'onde.

2.4.5. Diffusion multiple, du linéaire vers le non linéaire

(J.-M. Conoir, G. Pinton, F. Coulouvrat)

Publications: ACLa5.2, ACLa5.29 ACLa5.50, ACLa5.69, ACLa5.83, ACLa5.101, ACLa5.116, ACLa5.121 - Thèse soutenue : BAUDOIN (2007)

La thématique générale est l'étude de la diffusion multiple des ondes acoustiques (ultrasonores) dans les milieux aléatoires, comme des suspensions de particules dans un fluide visqueux (nanoparticules de silice), les milieux hétérogènes élastiques (aciers à grain, béton) et les milieux biologiques (os, tissus mous). Les mécanismes de diffusion sont géométriques (pour des longueurs d'onde comparables à la taille des diffuseurs), visco-inertiels (particules nanométriques) ou élastiques. Les modèles sont appliqués à une nouvelle génération d'agents de contraste ultrasonores de taille nanométrique (nACUs, de l'ordre de 100 nm) développés comme vecteurs de médicaments ciblés pour certains tissus pathologiques, notamment cancéreux (en coopération avec A.Norris, Rutgers Univ., USA et F.Luppé, LOMC, et projet Emergence UPMC avec J.-L.Thomas, INSP-UPMC, N. Taulier et W. Urbach, LIP,). Par ailleurs, des méthodes numériques pour la propagation d'ondes non linéaires acoustiques, ont été appliquées à la simulation directe d'images échographiques sur des principes de propagation incluant la diffusion multiple (avec Duke Univ., USA).

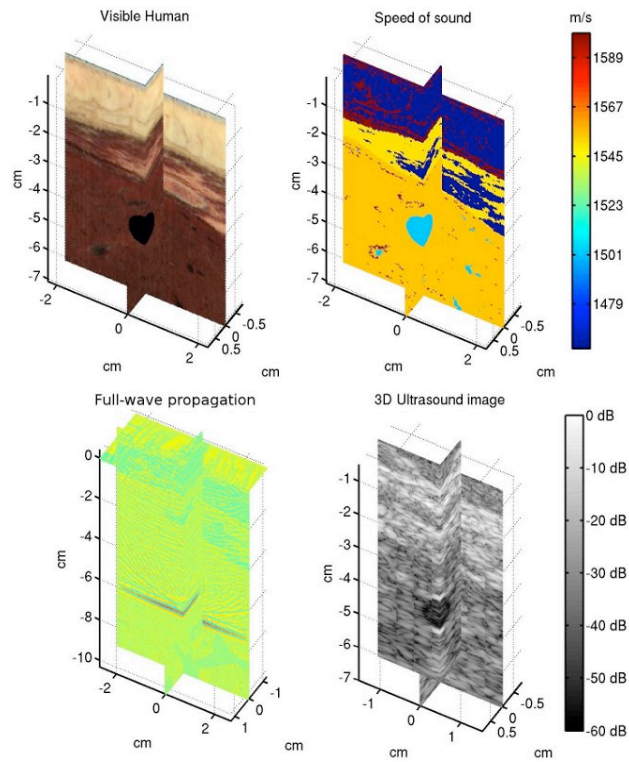


Figure 4: de gauche à droite et de haut en bas. Image optique 3D d'un abdomen et foie humain (National Institute of Health, Visible Human Project). Cartographie de la vitesse du son dérivée de l'image. Simulation acoustique non linéaire 3D avec diffusion multiple. Image échographique 3D simulée (d'Alembert).

VI. Bilan de l'axe transverse « aéroacoustique »

1. Présentation générale de l'axe transverse

Participants

B. Audoly,	CR CNRS
J.-C. Chassaing,	MdC
F. Coulouvrat,	DR CNRS
Ph. Druault,	MdC
B. Fabre,	Pr
P.-Y. Lagrée,	DR CNRS
R. Marchiano,	Pr
P. Sagaut	Pr

L'aéroacoustique désigne la génération et la propagation des ondes acoustiques dans des fluides en écoulement. Cette thématique est au confluent de la mécanique des fluides et de l'acoustique. Ainsi, elle se retrouve naturellement dans plusieurs équipes de l'institut. Elle y est le plus souvent vue et abordée de façons différentes. D'un point de vue fondamental lorsque sont étudiés les effets de l'écoulement sur la propagation des ondes acoustiques ou les effets de la turbulence sur la génération des ondes acoustiques. D'un point de vue applicatif pour la réduction des nuisances sonores ou au contraire la génération de musique. Il nous a semblé pertinent de croiser ces approches en ayant une vision plus transversale de cette thématique. Plusieurs aspects ont alors émergé durant la période 2008-2013 : (i) la propagation d'ondes dans des fluides en écoulements turbulents, (ii) la localisation de sources aéroacoustiques et (iii) l'acoustique et interactions fluides/structures.

2. Propagation d'ondes en atmosphère turbulente

Dans le cas de la propagation longue distance, les sources acoustiques sont généralement intenses et peuvent rayonner des ondes non linéaires, avec des discontinuités (chocs) présentes dès la source ou se formant au cours de la propagation. La compréhension fine de la propagation de ces ondes nécessite de prendre en compte à la fois une modélisation adéquate des sources, un modèle de propagation performant ainsi qu'une description réaliste du milieu de propagation (l'atmosphère).

Les sources donnant naissance à des ondes de chocs peuvent être naturelles (les volcans, les météorites, le tonnerre...) ou bien liées à l'activité humaine (bang des avions supersoniques, "*buzz saw noise*" dans les entrées d'air des moteurs). La modélisation des sources fait appel à des méthodes spécifiques à chaque cas, mais raccordant toujours des descriptions champ proche (par exemple aérodynamique) et champ lointain (acoustique). Les études ont porté sur le cas du bang des avions supersoniques (thèse F. Dagrau / Dassault Aviation et projet européen HISAC) et des météorites en entrée atmosphérique (thèse M. Henneon avec CEA / ONERA). L'étude du tonnerre (thèse L. Gallin / CEA) et des soufflantes de moteur (thèse prévue avec ONERA et SAFRAN) devrait poursuivre cette démarche.

La propagation mise en jeu à travers ces problèmes nécessite de prendre en compte de nombreux mécanismes physiques : diffraction, non-linéarités, hétérogénéités, écoulements. Différentes stratégies existent. L'approche géométrique (rayons), de par son faible coût de calcul, permet des analyses de variabilité statistique en utilisant des bases de données météo (par exemple ECMWF, post-doc A. Loubeau / projet européen ATLLAS). Pour la propagation en guide d'onde, une approche modale non linéaire a été développée (thèse CIFRE Airbus de R. Fernando). De manière plus systématique, une approche originale dite « *one-way* » a été développée pour la propagation dans l'atmosphère, milieu faiblement hétérogène (contraste de quelques pourcents) et à faible nombre de Mach (environ 0.1). Le code résultant, nommé FLHOWARD (*Flow and Heterogeneous*

One Way Approximation for Resolution of Diffraction, thèses F. Dagrau et L. Gallin, post-doc M. Rénier) n'est pas sujet aux limitations classiques de l'approximation parabolique sur la validité angulaire, sans toutefois prendre en compte les ondes rétro-diffusées. Cette limitation n'est pas très restrictive dans le contexte de la propagation atmosphérique où les contrastes restent faibles et les écoulements lents.

Les données sur *l'atmosphère* peuvent être obtenues soit par le modèle très simplifié de l'atmosphère "standard" (ICAO...), soit par des bases de données (par ex. ECMWF) météorologiques assimilées. Pour obtenir une description complètement réaliste de l'atmosphère turbulente, les compétences de l'Institut en simulation des grandes échelles des écoulements turbulents ont été mises à profit pour mettre au point, en partenariat avec le CEREa et EDF R&D, un outil de simulation de micro-météorologie sur la base du code Saturne. Cet outil permet la simulation de l'évolution de l'atmosphère sur un domaine de 5 km^3 avec une résolution de l'ordre de 10 m sur environ 24h (temps de calcul de l'ordre de la semaine sur le cluster de l'Institut d'Alembert), en prenant en compte la turbulence, la température potentielle, l'humidité potentielle, mais aussi la formation de nuages et les précipitations.

La période 2008-2012 a été celle du développement de chacun de ces outils. Les premiers résultats couplant l'intégralité des phénomènes sont aujourd'hui une réalité. Ils montrent que les efforts entrepris sont nécessaires pour obtenir une description rigoureuse des problèmes de propagation d'ondes de choc dans l'atmosphère et justifient et valident les développements engagés.

3. Propagation de singularités de phase dans une atmosphère turbulente

(R. Marchiano, P. Sagaut)

Certains types d'onde comme les vortex optiques ou acoustiques présentent des singularités de phase (celle-ci n'est pas définie en certains points de l'espace). Ces faisceaux ont la particularité d'avoir des surfaces équiphases de forme hélicoïdale. Cette forme particulière leur confère des propriétés particulières telles que la stabilité structurelle, la conservation de la charge topologique ou sous certaines conditions des propriétés d'auto-reconstruction. Ce type d'onde est utilisé en optique pour transférer de l'information, toutefois la prise en compte de la turbulence atmosphérique est nécessaire pour caractériser la quantité et la qualité des informations transmises. De plus, nous avons montré qu'il est possible de relier la trajectoire des singularités de phase aux grandeurs caractéristiques de la turbulence ouvrant une voie vers la résolution de problèmes inverses à partir des singularités de phases.

4. Localisation de sources aéroacoustiques

(Ph. Druault, R. Marchiano, P. Sagaut)

La localisation des sources de bruit produit par un écoulement seul ou en interaction avec des solides est un problème à la fois ouvert d'un point de vue académique et d'une grande importance industrielle dans le contexte de la maîtrise et la réduction des nuisances sonores. Le problème auquel nous nous sommes intéressés est celui de la localisation d'une source sonore à partir de la connaissance des champs aérodynamiques sur une surface entourant (totalement ou partiellement) le domaine contenant la ou les sources de bruit. La motivation principale a été de proposer une méthode permettant la localisation quel que soit le mécanisme source (turbulence, injection de masse, de force, vibrations, ...). Pour cela, nous avons mis au point une méthode empruntant au retournement temporel, technique bien connue en acoustique sans écoulement. La prise en compte des écoulements, et des phénomènes de dissipation (thermo-visqueuse, par diffusion, ...) ont nécessité des développements importants consistant principalement à construire un espace réciproque dans lequel les effets de l'écoulement sont compensés. La méthode ainsi construite a été établie à la fois théoriquement et validée à partir de simulations numériques. Des méthodes d'antennerie virtuelle pour l'exploitation des simulations numériques instationnaires ont été développée en collaboration avec Dassault-Aviation (thèse S. Galdéano). Il s'agit ici de localiser

des sources sur des configurations complexes (voilure hyper-sustentée avec morceau de volet braqué) par des méthodes similaires à celles employées lors des essais, de manière à obtenir des comparaisons calcul/expérience pertinentes. Des méthodes de super-focalisation ont été développées de manière à optimiser la résolution spatiale.

Cette étude a également été l'occasion de développer un logiciel de résolution des équations de Navier-Stokes appelé CAAMELEON (Computational AeroAcoustics). Ce code basé sur la formulation pseudo-caractéristique de Sesthenn est aujourd'hui également utilisé pour d'autres études.

Un autre développement logiciel majeur dans ce domaine est la participation au projet FUI LaBS (porté par Renault, Airbus et Alstom), qui vise au développement d'un logiciel commercial (outre les partenaires industriels, les propriétaires sont l'UPMC, l'ENS Lyon et le CNRS) de simulation pour l'aérodynamique instationnaire et l'aéroacoustique. L'originalité de ce logiciel est qu'il est basé sur les méthodes de Boltzmann sur réseau, et non sur les équations de Navier-Stokes ou d'Euler. Dans ce cadre, de nouveaux schémas à dispersion optimisée pour la propagation acoustique ont été proposés, ainsi que des extensions des méthodes de localisation de source par retournement temporel et différentiation complexe.

Des modèles de source pour les écoulements à échelle 1 sont également un enjeu important. En effet, la simulation instationnaire des écoulements turbulents est limitée par la puissance de calcul disponible. Aussi, pour certaines configurations, il est encore impossible de réaliser des simulations à échelle 1. Lorsqu'une remise à l'échelle de résultats obtenus à échelle réduite n'est pas pertinente, il est nécessaire de développer des modèles statistiques de sources acoustiques à partir des corrélations statistiques du champ aérodynamique turbulent. Dans ce cadre, des travaux ont été menés avec Dassault-Aviation sur la modélisation statistique du bruit de jet, et avec Thales Underwater Systems sur le bruit de couche limite sur une antenne de sous-marin.

5. Acoustique et interactions fluides/structures

(J.-C. Chassaing, Ph. Druault, B. Fabre, P.-Y. Lagrée, R. Marchiano)

Nous nous sommes intéressés à plusieurs applications dans lesquels des couplages entre acoustique, fluide en écoulement et structure élastique sont présents. Tous ces problèmes nécessitent une modélisation adéquate permettant de prendre en compte les principaux mécanismes physiques ainsi que le développement d'outils numériques adaptés. La problématique générale est la génération d'ondes acoustiques par l'écoulement ou la structure élastique et leur propagation au sein de ce milieu hétérogène. Les applications abordées sont brièvement décrites ci-dessous.

L'identification des sources acoustiques dans l'habitacle d'une automobile est importante dès lors qu'un véhicule se déplace à une vitesse élevée (de l'ordre de 100km/h). Le bruit reçu dans l'habitacle est alors dû principalement à la combinaison des ondes acoustiques produites dans l'écoulement (source aéroacoustique) et des ondes produites par l'écoulement turbulent faisant vibrer la structure élastique (source aéroélastique). Dans ce cadre, deux thèses ont été menées successivement (thèse CIFRE Renault, A. Hekmati, 2007-2011, thèse CIFRE PSA, E. Gaudard, débutée en décembre 2010). Des outils d'analyse de causalité ont été mis en œuvre avec succès pour relier les composantes turbulente et acoustique à l'origine des émissions sonores perçues à l'intérieur de l'habitacle (T 2.17A). Pour mieux analyser l'origine du bruit ressenti à l'intérieur voire dans le futur contrôler ces sources de bruit, il est essentiel d'isoler chacune des sources de bruits (sources acoustique et aéroélastique). Différentes méthodes ont été testées et grâce à son optimalité en termes d'énergie, la décomposition orthogonale aux valeurs propres a permis de séparer ces deux sources.

Le fonctionnement physique des instruments de musique de la famille des flûtes et tuyaux d'orgue peut être vu comme le couplage d'un mode d'instabilité hydrodynamique d'un jet et d'un mode de résonance acoustique d'un tuyau. L'interaction du jet oscillant avec le biseau constitue la source aéroacoustique qui permet l'entretien de l'auto-oscillation dans l'instrument. L'étude des paramètres géométriques qui déterminent la production du son est d'importance primordiale pour la facture instrumentale, qui en a une connaissance empirique développée. De manière similaire,

l'instrumentiste contrôle les conditions de jeu, au travers de la vitesse et de la structure de l'écoulement principal. C'est pourquoi des mesures expérimentales sont effectuées dans des flûtes réelles et dans des flûtes simplifiées de manière à modéliser différents comportements que contrôlent le facteur ou le joueur tels que les hystérésis de passage à l'octave, l'influence des chanfreins sur l'oscillation du jet, l'influence du régime turbulent ou laminaire du jet.

La débitmètrie ultrasonore consiste à mesurer le débit (massique ou volumique) de fluides en écoulement par l'intermédiaire de mesures de temps de vol d'ultrasons émis par des transducteurs. Les ondes ultrasonores se propagent alors d'un transducteur à l'autre en passant par différents milieux : les transducteurs qui génèrent les ultrasons, la structure élastique (conduite dans laquelle le fluide s'écoule) et le fluide en écoulement (éventuellement turbulent). La modélisation numérique doit permettre de mieux comprendre les phénomènes mis en jeu mais également permettre de proposer des dispositifs innovants. Cependant, elle nécessite de prendre en compte de nombreux phénomènes couplés, c'est l'objet d'une thèse CIFRE en partenariat avec la société ULTRAFLUX (PME spécialisée dans ce domaine) dont le premier objectif est de construire un modèle numérique réaliste tri-dimensionnel. Pour cela, nous avons retenu la méthode de Galerkin discontinue, que nous implémentons actuellement sur un réseau de cartes graphiques afin de disposer d'un outil à la fois haute fidélité (méthode d'ordre élevé) mais également puissant et rapide (grâce à la puissance de calcul des cartes GPU). Cette action débutée récemment (Décembre 2011) va se poursuivre et s'amplifier dans le prochain contrat quinquennal.

6. Quelques chiffres

28 publications de rang A (ACLa1.104, ACLa2.2, ACLa2.5, ACLa2.17, ACLa2.18, ACLa2.34, ACLa2.61, ACLa2.62, ACLa2.71, ACLa2.76, ACLa2.78, ACLa2.82, ACLa2.83, ACLa2.92, ACLa2.110, ACLa2.126, ACLa2.127, ACLa2.128, ACLa5.1, ACLa5.17, ACLa5.31, ACLa5.34, ACLa5.57, ACLa5.79, ACLa5.89, ACLa5.92, ACLa5.110, ACLa5.112)

7 thèses soutenues (L. Ganjehi (2008), S. Marié (2008), F. Dagrau (2009), F. Dembinska (2009), A. Dipankar (2010), R. Fernando (2010), A. Hekmati (2011))

7 thèses en cours (M. Henneon, S. Monte, R. Auvray, E. Gaudard, L. Gallin, Y. Pene, A. Luca)

Partenaires contractuels : AIRBUS OPERATIONS, ALSTOM, CEA-DAM, DASSAULT AVIATION, DPAC, L'EUROPE (projets HISAC et ATTLAS), ONERA, PSA, RENAULT, THALES UNDERWATER SYSTEMS, ULTRAFLUX

7. Conclusions

L'axe transverse « aéroacoustique » a été constitué lors de ce contrat quinquennal (2008-2013). Différents membres, venant d'équipes différentes de l'institut, se sont rassemblés autour de problèmes touchant à l'aéroacoustique. Cela a permis l'émergence d'un ensemble d'études tant fondamentales que à visées applicatives. L'association et la confrontation des différentes sensibilités a permis de s'intéresser à des problématiques transverses en occupant des thèmes originaux à la croisée de plusieurs disciplines : propagation non linéaire en atmosphère réaliste, imagerie acoustique dans des milieux en écoulement, acoustique des interactions fluide-structure. Cela nous a d'ores et déjà permis d'avoir une visibilité nationale et internationale par le biais de collaborations académiques ou contractuelles, communications à des congrès de référence mais aussi par un nombre significatif de publications.

VII. Bilan de l'axe transverse biomécanique

1. Présentation générale de l'axe transverse

Participants

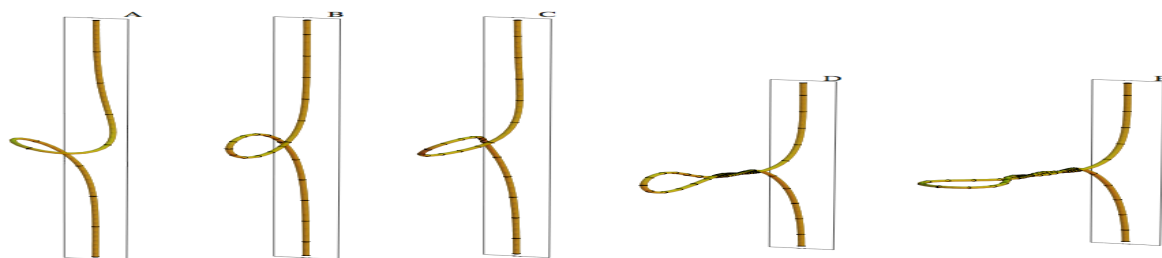
B. Audoly,	CR CNRS
P. Chalande,	Pr
P. Ciarletta,	CR CNRS
J-M Conoir,	DR CNRS
F. Coulouvrat,	DR CNRS
J-M. Fullana,	Pr
D. Fuster,	CR CNRS
P.-Y. Lagrée,	DR CNRS
D. Lucor,	CR CNRS
S. Neurkich,	CR CNRS
G. Pinton,	CR CNRS

Toutes les équipes de l'Institut participent aux activités de l'axe transverse biomécanique. Nous présentons sommairement seulement quelques points principaux, pour plus de détails se référer à la section de chaque équipe.

2. Équipe MISES

L'équipe MISES utilise les approches et développements récents de la mécanique des structures pour comprendre le rôle des propriétés mécaniques des objets d'étude dans l'activité biologique et dans les phénomènes de croissance et morphogénèse, par exemple :

- l'étude des propriétés mécaniques du filament d'ADN (e.g. rigidité de flexion et de torsion) jouent donc un rôle important dans la biologie de la cellule. Pour tester ces propriétés mécaniques, des biochimistes et biophysiciens ont construit des appareils capables de manipuler des molécules individuelles d'ADN. Nous avons montré comment on pouvait utiliser les relevés expérimentaux pour donner une estimation de la rigidité de torsion de la molécule d'ADN, ainsi que pour caractériser l'interaction électrostatique de la molécule avec elle-même.



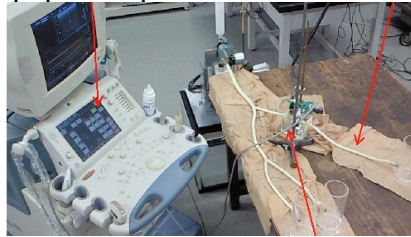
Enroulement d'une molécule d'ADN

- L'étude de la morphogénèse d'une structure simple apparaissant lors du développement de l'œuf de la Drosophile : en collaboration avec des biologistes (Princeton, Dresde, Haïfa) ayant imagé le mouvement de gonflement l'épithélium, nous avons proposé et simulé un modèle de coque visco-élastique passive reproduisant de manière précise le mouvement observé dans des œufs vivants.

3. Équipes FCIH et FRT

Les équipes FCIH et FRT utilisent principalement les expertises propres qui peuvent être transposées dans le domaine de la Biomécanique : à savoir les instabilités hydrodynamiques, la modélisation numérique, les études asymptotiques, la propagation d'incertitudes. Des exemples de collaborations peuvent donner un panorama de la question :

- les réseaux artério-veineux dont la brique de base correspond à un tronçon 1D qui tient compte de la rhéologie du sang, de la rhéologie de la paroi artério-veineuse et de l'interaction fluide-structure. Trois axes sont présents : théorie et modélisation avec prise en compte de la propagation des incertitudes, mesures expérimentales et mesures in vivo.
- le développement de techniques d'inversion de données pour l'évaluation indirecte de paramètres physiologiques (viscosité du sang, mécanique de la paroi, élasticité des tissus) en collaboration avec des équipes hospitalière.



Réseau pour mesures expérimentales (Collaboration Doshisha, Japon)

4. Équipe MPIA

L'équipe MPIA se sert des compétences en acoustique non linéaire pour étudier les corps humains de manière non invasive, par exemple par

- l'étude de la réflexion d'ondes de choc de cisaillement dans les tissus mous isotropes a été réalisée, généralisant pour ce type d'ondes à non-linéarité cubique les phénomènes décrits précédemment pour des ondes de compression à non-linéarité quadratique, avec différents régimes de réflexion non linéaire suivant l'angle d'incidence et l'amplitude de l'onde. (Emergence-UPMC 2010 "NACUNAT"),
- l'utilisation d'agents de contraste nanométriques où les mécanismes d'interaction de ces objets avec les ondes ultrasonores sont modélisés, en couplant des modèles classiques d'agents de contraste (Rayleigh-Plesset modifiée pour des coques épaisses) avec des modèles visco-inertiels valables pour des particules rigides. (PROJET NABUCCO PLAN CANCER 2012).

5. Collaborations

Les principales collaborations sont : Laboratoire d'Imagerie Paramétrique (LIP, UPMC), Laboratoire d'Imagerie Fonctionnelle (LIF, UPMC), INSP (UPMC), Institut Langevin (UPMC), Centre de Recherche de l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière (Hôpital La Pitié, UPMC), Matière y Systèmes Complexe (MSC, Paris Diderot), GIPSA Lab de Grenoble, Institut de Mécanique des Fluides (IMFT, Toulouse), GDR2760 ("Interactions fluide-structure biologiques"), Université de Doshisha (Japon), Université Favaloro (Argentine).

ANNEXES

Annexe 1 Prix et distinctions des membres de l'unité

Distinctions et prix internationaux

Gérard A. Maugin

Max Planck Research Prize (2001).

Doctor honoris causa

- Lomonosov State University (Moscow, Russia),
- Université de Darmstadt (Germany),
- Aristotle University of Thessaloniki (Greece).

Membre de l'Académie des Sciences de Pologne.

Membre de l'Académie des Sciences d'Estonie,

Membre de l'Accademia de Messina.(Italy).

Pierre Sagaut

John Green prize (awarded by the International Council for Aeronautical Sciences, 2002)

Stéphane Zaleski

Fellow of the American Physical Society

Distinctions nationales

Membres de l'Académie des Sciences : **Jean-Baptiste Leblond**, **Evariste Sanchez-Palencia**.

Médaille d'argent du CNRS : **Evariste Sanchez-Palencia**, **Stéphane Zaleski**.

Médaille de bronze du CNRS : **François Coulouvrat**, **Christophe Josserand**, **Daniel Lhuillier**.

Arnaud Antkowiak et **Thomas Séon** : prix "Le goût des sciences 2011", plusieurs prix pour images et films dans diverses conférences internationales.

Delphine Chadeaux : prix du Jeune chercheur "Science et Musique 2011"

François Coulouvrat : prix Chavasse de la Société Française d'Acoustique

Didier Lucor : chaire d'excellence du ministère de la recherche 2007

Baptiste Chomette : prix Jacques Pomey de la Société Française de Métallurgie et de Matériaux 2011

Gianmarco Pinton : prix de l'article d'exception (outstanding paper award) de l'IEEE pour la revue Ultrasonics Ferroelectrics and Frequency Control, 2012.

Pierre Sagaut

2007 EREA Prize (en collaboration avec G. Desquennes et M. Terracol, ONERA)

2010 Grand Prix de l'académie des sciences, Prix Fondation EADS - Science et Ingenierie

Stéphane Zaleski

1992-1997 Institut Universitaire de France

2002 Grand Prix de l'académie des sciences Prix Victor Noury

Jean-Baptiste Leblond

2007-2012 et 2012-2017 Institut Universitaire de France.

Annexe 2 Hygiène et Sécurité

L'Hygiène et la Sécurité de l'unité sont organisées par site, avec un ACMO sur chaque site.

Site de Saint-Cyr-l'École.

Accidents et incidents survenus dans l'unité et les mesures prises

Durant la période 2011-2012, deux accidents mettent en cause l'intégrité corporelle d'un agent :

- Plaie profonde sur l'index de la main droite.

Un rappel des règles élémentaires de sécurité a été fait à l'agent notamment sur le maintien de la disquette à deux mains et l'importance du port des équipements de protection individuelle.

- Une piqûre d'insecte a révélé qu'un agent était allergique.

Un agent souffre d'une affection auditive liée à une activité importante et antérieure sur bancs moteurs (bruits permanents et continus). Cette conséquence a été reconnue comme maladie professionnelle. Cela fait plus de 25 ans que ces thématiques au laboratoire ont changé et de facto l'activité de l'agent également. A ce jour, des EPI adaptés sont à disposition pour chaque étudiant et agent.

Identification et analyse des principaux risques spécifiques rencontrés dans l'unité.

Cette liste est non exhaustive car l'intégralité des risques est reprise dans le document unique.

Lasers

Le laboratoire est équipé de 6 lasers de classe 4 (UV et visible) et 2 de classe 3B. Ceux-ci sont installés dans des locaux clairement identifiés à accès restreint (badges nominatifs). Les mesures de prévention collective sont correctes mais il nous faut encore renforcer l'utilisation des écrans absorbants incombustibles sur les trajets directs. Les lunettes de protection adaptées aux lasers pour les spectres visibles et ultra-violet sont en quantité suffisante suite aux achats réguliers.

Produits chimiques

Le laboratoire possède une activité dans le domaine de la chimie et donc producteur de déchets chimiques spécifiques. Par ailleurs, nous sommes utilisateurs de produits industriels (solvants, dégraissants, résines) qu'il nous faut éliminer. Avec l'aide du service hygiène et sécurité de l'université, dans le cadre d'une démarche annuelle, un enlèvement des déchets est planifié.

Le laboratoire de chimie dispose de protections adaptées aux produits manipulés : quatre types de gants (Latex, Nitrile, Spécial acide, power2 pvc rouge), lunettes de sécurité, blouses en coton, combinaison intégrale pour manipulation de diacetyl.

La vérification de l'efficacité des sorbonnes par le service hygiène et sécurité (en 2011) a révélé une vitesse d'extraction trop faible pour trois sorbonnes. Nous sommes dans l'attente de devis de la société habilitée par l'UPMC.

Les bouteilles de gaz purs et industriels sont majoritairement stockées dans des box situés à l'extérieur à proximité des bâtiments. Des travaux sont en cours pour réaménager le bâtiment 7 qui concentre des bouteilles de gaz comprimés (H₂, CO₂, CO, NO, C₃H₈ et CH₄) à l'intérieur du bâtiment (fin des travaux dec 2012).

Des alarmes (8) de détection de gaz sont présentes dans chaque bâtiment regroupant des expériences utilisant ou produisant des gaz. Un contrôle bi-annuel est effectué par une société spécialisée.

Chaque personnel ou étudiant est équipé chaque année de masques adaptés à leur besoin.

Risque incendie

Le laboratoire possède plusieurs bancs d'essais moteurs alimentés par différents types de carburants et plusieurs cuves de carburants. Nous disposons d'extincteurs mobiles et d'installations fixes qui sont régulièrement contrôlées par une société extérieure. Chaque cellule est équipée de couverture anti-feu. Une alarme manuelle et des plans d'évacuation du bâtiment complète le dispositif de sécurité. Les matériels électriques contenus dans les zones Atex ne sont pas certifiés. Il n'y a pas de système de cloisonnement (électrovannes, clapet anti-retour entre les cellules). Une réflexion est en cours sur la pertinence de l'alimentation de carburant sous la forme actuelle.

Installations électriques

Le laboratoire est alimenté par une ligne EDF de 15 000 V arrivant dans le poste de transformation principal qui comporte 4 transformateurs à bain d'huile. Une réfection complète des installations électriques a été engagée ses 6 dernières années sur l'ensemble du site.

Risques audio

Un certain nombre d'installations du laboratoire (bancs moteurs et bancs acoustiques) sont bruyantes. Malgré nos efforts de sensibilisation, les utilisateurs n'utilisent pas les matériels de protection (casques ou bouchons individuels) qui leur sont systématiquement proposés.

Divers

La mise en place du plan de prévention pour tous les travaux a bien été intégrée par l'ensemble des personnels.

Nous avons trois sauveteurs secouristes sur le site de st Cyr.

Les consignes de sécurité en cas de blessure et consigne générales incendie et les consignes sur les déchets chimiques sont affichées et distribuées aux nouveaux arrivants par notre secrétariat..

Site Jussieu

Accidents et incidents survenus dans l'unité et les mesures prises

Incident en Salle Savart (RC tour 46)

Blessure due à une perforation accidentelle de la peau par une aiguille.

Mesures prises : Tenue d'une réunion d'information et de sensibilisation auprès des intervenants et des responsables, afin de souligner les risques que présente la manipulation d'objets tranchants et piquants. De plus, l'usage d'équipement de protection individuelle (gants, lunettes, masques, etc.) est désormais requis.

Identification et l'analyse des risques spécifiques auxquels l'unité est exposée

- Blessures causées aux intervenants par tous les objets tranchants/piquants à usage expérimental, y compris les piqûres d'aiguilles.
- Fatigue visuelle, stress, postures inadéquates (troubles musculo-squelettiques), risque électrique et incendie inhérent aux postes de travail informatisés.

Dispositions mises en œuvre en fonction des risques et les priorités retenues

Tenue d'une réunion d'information et de sensibilisation auprès des intervenants et des responsables, afin de souligner les risques que présente la manipulation d'objets tranchants et piquants. De plus, l'usage d'équipements de protection individuelle (gants, lunettes, masques, etc.) est désormais requis. Affichage de fiches techniques rappelant la conduite à tenir avant toute utilisation d'objets tranchants ou piquants. La mise en œuvre de ces dispositions constitue la priorité

numéro un.

Travailler intensivement devant un écran peut engendrer des troubles de la santé : fatigue visuelle, troubles musculo-squelettiques. Ces troubles constituent notre seconde priorité. Il est possible d'en limiter l'impact par : une analyse de la présentation de l'information, de l'implantation et de l'aménagement du poste de travail. Celle-ci pourra passer par le choix d'un matériel adéquat pour aboutir à la création d'un poste de travail adapté à l'utilisateur et favorisant une posture confortable :

- Choix d'un mobilier aux normes, autant que possible réglable
- Remplacement de tous les écrans cathodiques par des écrans LCD
- Acquisition de tapis souris ergonomique et de repose-poignet

Formation des personnels

Rappel des règles de sécurité. Chaque membre de l'unité est encouragé à suivre une formation auprès du service hygiène et sécurité du campus.

Problèmes persistants

Absence d'extincteurs dans les locaux informatiques (attente d'une validation par les services concernés)

Site de la rue Lourmel

Accidents et incidents survenus dans l'unité et les mesures prises

Il n'y a pas eu d'accident en 2012. Un seul accident est répertorié dans le registre hygiène et sécurité du LAM, rien de grave.

Identification et analyse des principaux risques spécifiques rencontrés dans l'unité.

Dans la pièce des serveurs informatiques subsistent suite au déménagement de Charles Besnainou, rien de signalé sur la porte.

En 2011 nous avons référencé dans le DU quelques produits chimiques dangereux. Le risque est localisé dans le labo d'écoulement (Benoît Fabre), où le personnel est exposé aux fuites d'azote ou de CO₂, à l'explosion des bouteilles. Les bouteilles sont attachées, la ventilation est assurée par l'ouverture de la fenêtre de la cuisine en période de manip, le risque est signalé.

Atelier de mécanique (lutherie) : risque de coupures, ... L'atelier est accessible uniquement avec l'accord de Laurent Quartier (signalisation et consignes de sécurité)

Salle d'expérimentation ou studio son : risque lié à l'utilisation du vibromètre laser. Caractéristique : puissance <1 mW et longueur d'onde 633 nm. Laser classe 2. Ne pas regarder le faisceau. Protection de l'œil assurée par le réflexe palpébral. N'est pas utilisé sans la présence d'un enseignant (Jean Loïc Le Carrou, Benoît Fabre). L'ACMO a fait acheter des lunettes adaptées.

Salle d'expérimentation : pendant longtemps, le personnel était soumis aux fumées et odeurs de peinture l'été provenant du garage attenant au labo. La fermeture des fenêtres diminue le risque mais ne l'enlève pas totalement. Ce problème a été signalé à plusieurs reprises au gardien et à l'EPA.

Peut être que ce problème a été résolu: depuis quelques temps, plus de problèmes de fumées, ni d'odeurs ne sont rapportés par les personnels ou constatés par l'ACMO.

Dispositions mises en œuvre en fonction des risques et les priorités retenues

L'ACMO fait signer à tout nouvel arrivant la charte informatique du CNRS à laquelle il joint les consignes de sécurité avec les numéros de téléphones utiles (gardien, ...) en cas de soucis.

Annexe 3 Plates formes

1. Informatique et Calcul Scientifique à d'Alembert

L'institut d'Alembert dispose de moyens de calcul importants, deux salles de calculs sur le site Jussieu et une sur le site St-Cyr, équipées de stations puissantes régulièrement mises à jour et disponibles pour l'ensemble des chercheurs, thésards, stagiaires et visiteurs, ainsi qu'un cluster pour le calcul parallèle intensif, ceci en plus du parc important de machines réparties sur l'ensemble des 3 sites (Jussieu, Lourmel, St-Cyr).

Une première version de ce cluster a vu le jour en 2006, 32 nœuds bi-processeurs dual-core, pour cela il a fallu mettre en place une infrastructure adéquate : nouvelles climatisations puissantes et fiables en terrasse (malgré les difficultés administratives de Jussieu !), installation électrique supplémentaire, onduleurs et sondes thermiques avec un système d'arrêt d'urgence automatisé.

Ce travail s'est étalé sur 2006 et 2007, il faut souligner que ce cluster est entièrement Open Source (Rocks Cluster, Linux Centos, Open Grid Engine) et a permis d'obtenir d'abord l'homologation du centre de calcul de l'ex LMM (UMR7607), puis l'homologation renouvelée le 30 mars 2007 pour l'Institut d'Alembert (UMR 7190), puis en 2009 avec le nouveau directeur Stéphane Zaleski.

En 2012, dans le cadre de l'Institut (pôle informatique voir organigramme) de nouvelles extensions du cluster permettent la programmation non triviale de problèmes scientifiques de mécanique des fluides en coopération avec les chercheurs des équipes intéressées et ont fait l'objet de plusieurs publications. Le projet est monté en puissance suite au lancement d'un premier marché public de 170 000 euros pour l'achat de nouveau matériel, suivi assez rapidement d'un deuxième marché de 150 000 euros, tout ceci a permis de finaliser un cluster de 696 coeurs (puissance crête de plus de 3 Teraflops, 29 noeuds quadri processeurs à 6 coeurs, 64 Go de mémoire par noeud soit plus de 1,8 Teraoctets de mémoire vive, un réseau Infiniband performant et 24 Teraoctets de stockage en raid 6) avec les équipements annexes nécessaires, lignes électriques, climatisation, baies, cloisons. Le résultat est au delà de nos espérances permettant l'utilisation à 100% de la puissance de calcul avec toutefois un petit bémol, à savoir que le dégagement de chaleur est également au delà de nos espérances, ce qui nous obligera à revoir la partie climatisation.

En conclusion l'Institut dispose d'un outil unique configurable à la carte selon les codes (Gerris, OpenFoam, Code_Saturne EDF, Palabos, LaBS Renault, etc ...) et offrant des fonctionnalités rares telles que le traitement graphique en mémoire vive pendant le calcul sans avoir besoin d'écrire les données (Gerris created by [Stéphane Popinet](#) and supported by [NIWA](#), National Institute of Water and Atmospheric research, and [Institut Jean le Rond d'Alembert](#)), ce qui évite le traitement final de données massives qui peut être très pénalisant, ce type de code n'a pu être installé à l'IDRIS sur Babel (Blue Gene) malgré l'assistance fournie.

2. Imagerie rapide

...

3. Dépollution

Annexe 4 Liste des publications et des productions

Equipe FCIH

A Articles dans des revues répertoriées, avec comité de lecture (avec facteur d'impact)

- ACLa1.1. Ameer D., Croizet C., Maroteaux F., and Gatignol R., *Microfilter flow modelling with DSMC method (Modélisation des écoulements dans des micro-filtres par la méthode DSMC)*. Houille Blanche-Revues Internationale de l'Eau, 2007(6): p. 45–50.
- ACLa1.2. Aulisa E., Manservigi S., Scardovelli R., and Zaleski S., *Interface reconstruction with least-squares fit and split advection in three-dimensional Cartesian geometry*. Journal of Computational Physics, 2007. **225**(2): p. 2301–2319.
- ACLa1.3. Baudoin M., Thomas J.-L., Coulouvrat F., and Lhuillier D., *An extended coupled phase theory for the sound propagation in polydisperse concentrated suspensions of rigid particles*. Journal of the Acoustical Society of America, 2007. **121**(6): p. 3386–3397.
- ACLa1.4. Bioget A. and El Mabsout B., *The study of the final phase of a space rendezvous*. Comptes Rendus Mecanique, 2007. **335**(8): p. 443–448.
- ACLa1.5. Boeck T., Li J., Lopez-Pages E., Yecko P., and Zaleski S., *Ligament formation in sheared liquid-gas layers*. Theoretical and Computational Fluid Dynamics, 2007. **21**(1): p. 59–76.
- ACLa1.6. Décobert J., Dupuis N., Lagrée P.-Y., Lagay N., Ramdane A., Ougazzaden A., Poingt F., Cuisin C., and Kazmierski C., *Modeling and characterization of AlGaInAs and related materials using selective area growth by metal-organic vapor-phase epitaxy (Proc. of the 13th International Conference on Metal Organic Vapor Phase Epitaxy, Miyazaki, 2006)*. Journal of Crystal Growth, 2007. **298**: p. 28–31.
- ACLa1.7. Devauchelle O., Josserand C., Lagrée P.Y., and Zaleski S., *Morphodynamic modeling of erodible laminar channels*. Physical Review E, 2007. **76**(5): p. 056318.
- ACLa1.8. Devauchelle O., Josserand C., and Zaleski S., *Forced dewetting on porous media*. Journal of Fluid Mechanics, 2007. **574**: p. 343–364.
- ACLa1.10. El Mabsout B., *History of Arab static mechanics*. Mecanique & Industries, 2007. **8**(4): p. 309–324.
- ACLa1.11. Fullana J.-M., Dispot N., Flaud P., and Rossi M., *An inverse method for non-invasive viscosity measurements*. European Physical Journal-Applied Physics, 2007. **38**(1): p. 79–92.
- ACLa1.12. Gatignol R., *On the history term of Boussinesq-Basset when the viscous fluid slips on the particle*. Comptes Rendus Mecanique, 2007. **335**(9–10): p. 606–616.
- ACLa1.13. Huang Z., De Luca A., Atherton T. J., Bird M., Rosenblatt C., and Carles P., *Rayleigh-Taylor instability experiments with precise and arbitrary control of the initial interface shape*. Physical Review Letters, 2007. **99**(20): p. 204502.
- ACLa1.14. Josserand C. and Rossi M., *The merging of two co-rotating vortices : a numerical study*. European Journal of Mechanics B-Fluids, 2007. **26**(6): p. 779–794.
- ACLa1.15. Kadau K., Rosenblatt C., Barber J. L., Germann T. C., Huang Z., Carles P., and Alder B. J., *The importance of fluctuations in fluid mixing*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2007. **104**(19): p. 7741–7745.
- ACLa1.16. Lagrée P.-Y., *Interactive Boundary Layer in a Hele Shaw cell*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 2007. **87**(7): p. 486–498.
- ACLa1.17. Lagrée P.-Y., Van Hirtum A., and Pelorson X., *Asymmetrical effects in a 2D stenosis*. European Journal of Mechanics B-Fluids, 2007. **26**(1): p. 83–92.
- ACLa1.18. Lebon G., Lhuillier D., and Palumbo A., *A thermodynamic description of thermo-diffusion in suspensions of rigid particles*. European Physical Journal-Special Topics, 2007. **146**: p. 3–12.
- ACLa1.19. Lhuillier D., *Constitutive relations for steady flows of dense granular liquids* Physica A-Statistical Mechanics and its Applications, 2007. **383**(2): p. 267–275.
- ACLa1.20. Ruas V. and Brasil A. C. P., *Explicit solution of the incompressible Navier-Stokes*

- equations with linear finite elements*. Applied Mathematics Letters, 2007. **20**(9): p. 1005–1010.
- ACLa1.21. Ruas V. and Carneiro de Araujo J. H., *Primal finite element solution of second order problems in three-dimension space with normal stress/flux continuity*. Zeitschrift fur Angewandte Mathematik und Mechanik, 2007. **87**(7): p. 480–485.
- ACLa1.22. Josserand C., Pomeau Y., and Rica S., *Patterns and supersolids*. European Physical Journal-Special Topics, 2007. **146**: p. 47–61.
- ACLa1.23. Josserand C., Pomeau Y., and Rica S., *Coexistence of ordinary elasticity and superfluidity in a model of a defect-free supersolid*. Physical Review Letters, 2007. **98**(19): p. 195301.
- ACLa1.24. Bouchut F., Fernández-Nieto E.D., Mangeney A., and Lagrée P.-Y., *On new erosion models of Savage-Hutter type for avalanches*. Acta Mechanica, 2008. **199**(1–4): p. 181–208.
- ACLa1.25. Brasil A. P., de Araujo J. H. C., and Ruas V., *A new algorithm for simulating viscoelastic flows accommodating piecewise linear finite elements (Proc. of the 3rd International Conference on Advanced Computational Methods in Engineering, 2005)*. Journal of Computational and Applied Mathematics, 2008. **215**(2): p. 311–319.
- ACLa1.26. Chouly F., Van Hirtum A., Lagrée P.-Y., Pelorson X., and Payan Y., *Numerical and experimental study of expiratory flow in the case of major upper airway obstructions with fluid-structure interaction*. Journal of Fluids and Structures, 2008. **24**(2): p. 250–269.
- ACLa1.27. Devauchelle O., Josserand C., Lagrée P.-Y., and Zaleski S., *Mobile bank conditions for laminar microrivers*. Comptes Rendus Géoscience, 2008. **340**(11): p. 732–740.
- ACLa1.28. Dupuis N., Décobert J., Lagrée P.-Y., Lagay N., Carpentier D., and Alexandre F., *Demonstration of planar thick InP layers by selective MOVPE (Proc. of the 14th International Conference on Metal Organic Vapor Phase Epitaxy)*. Journal of Crystal Growth, 2008. **310**(23): p. 4795–4798.
- ACLa1.29. Dupuis N., Décobert J., Lagrée P.-Y., Lagay N., Cuisin C., Poingt F., Kazmierski C., Ramdane A., and Ougazzaden A., *Mask pattern interference in AlGaInAs selective area metal-organic vapor-phase epitaxy: experimental and modeling analysis*. Journal of Applied Physics, 2008. **103**(11): p. 113113–1–8.
- ACLa1.30. Ghadi F., Ruas V., and Wakrim M., *Numerical solution of the time-dependent incompressible Navier-Stokes equations by piecewise linear finite elements (Proc. of the 3rd International Conference on Advanced Computational Methods in Engineering, 2005)*. Journal of Computational and Applied Mathematics, 2008. **215**(2): p. 429–437.
- ACLa1.31. Krasnov D., Rossi M., Zikanov O., and Boeck T., *Optimal growth and transition to turbulence in channel flow with spanwise magnetic field*. Journal of Fluid Mechanics, 2008. **596**: p. 73–101.
- ACLa1.32. Nguyễn X. L., Rakotonanahary D., Chaskalovic J., Philippe C., Hausser-Hauw C., Lebeau B., and Fleury B., *Residual subjective daytime sleepiness under CPAP treatment in initially somnolent apnea patients: A pilot study using data mining methods*. Sleep Medicine, 2008. **9** (5): p. 511–516.
- ACLa1.33. Sepulveda N., Josserand C., and Rica S., *Nonclassical rotational inertia fraction in a one-dimensional model of a supersolid*. Physical Review B, 2008. **77**: p. 054513.
- ACLa1.34. Staron L., *Correlated motion in the bulk of dense granular flows*. Physical Review E, 2008. **77**(5): p. 051304.
- ACLa1.35. Staron L., *Mobility of long-runout rock flows: a discrete numerical investigation*. Geophysical Journal International, 2008. **172**(1): p. 455–463.
- ACLa1.36. Thi T. H. V., Rouet J.-L., Brault P., Bauchire J.-M., Cordier S., and Josserand C., *A continuous non-linear shadowing model of columnar growth*. Journal of Physics D: Applied Physics, 2008. **41**(2): p. 022003.
- ACLa1.37. Afkhami S., Zaleski S., and Bussmann M., *A mesh-dependent model for applying*

- dynamic contact angles to VOF simulations*. Journal of Computational Physics, 2009. **228**(15): p. 5370-5389.
- ACLa1.38. Braut P., Josserand C., Bauchire J.-M., Caillard A., Charles C., and Boswell R. W., *Anomalous diffusion mediated by atom deposition into a porous substrate*. Physical Review Letters, 2009. **102**(4): p. 045901.
- ACLa1.39. Cervone A., Manservigi S., Scardovelli R., and Zaleski S., *A geometrical predictor-corrector advection scheme and its application to the volume fraction function*. Journal of Computational Physics, 2009. **228**(2): p. 406-419.
- ACLa1.40. Chouly F., Van Hirtum A., Lagrée P.-Y., Pelorson X., and Payan Y., *Modelling the human pharyngeal airway: validation of numerical simulations using in vitro experiments*. Medical & Biological Engineering & Computing, 2009. **47**(1): p. 49-58.
- ACLa1.41. Delbende I. and Rossi M., *The dynamics of a viscous vortex dipole*. Physics of Fluids, 2009. **21**(7): p. 073605.
- ACLa1.42. El Mabsout B., Kamel O.M., and Soliman A.S., *The optimization of the orbital Hohmann transfer*. Acta Astronautica, 2009. **65**(7-8): p. 1094-1097.
- ACLa1.43. Fullana J.-M. and Zaleski S., *A branched one-dimensional model of vessel networks*. Journal of Fluid Mechanics, 2009. **621**: p. 183-204.
- ACLa1.44. Fuster D., Agbaglah G., Josserand C., Popinet S., and Zaleski S., *Numerical simulation of droplets, bubbles and waves: state of the art*. Fluid Dynamics Research, 2009. **41**(6): p. 065001.
- ACLa1.45. Fuster D., Bagué A., Boeck T., Le Moyne L., Leboissetier A., Popinet S., Ray P., Scardovelli R., and Zaleski S., *Simulation of primary atomization with an octree adaptive mesh refinement and VOF method*. International Journal of Multiphase Flow, 2009. **35**(6): p. 550-565.
- ACLa1.46. Lhuillier D., *Migration of rigid particles in non-Brownian viscous suspensions*. Physics of Fluids, 2009. **21**(2): p. 023302.
- ACLa1.47. Ruas V., Brasil A., and Trales P., *An explicit method for convection-diffusion equations*. Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics, 2009. **26**(1): p. 65-91.
- ACLa1.48. Ruas V. and Carneiro de Araujo J. H., *A quadratic triangle of the Hermite type for second order elliptic problems*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 2009. **89**(6): p. 445-453.
- ACLa1.49. Shim J. W. and Gagnon R., *Microchannel Flow with Lattice Gas Cellular Automata and Lattice Boltzmann Method*. Houille Blanche-Revue Internationale de l'Eau, 2009. (5): p. 120-126.
- ACLa1.50. Staron L. and Lajeunesse E., *Understanding how volume affects the mobility of dry debris flows*. Geophysical Research Letters, 2009. **36**: p. L12402.
- ACLa1.51. Andre P., Aubreton J., Clain S., Dudeck M., Duffour E., Elchinger M. F., Izrar B., Rochette D., Touzani R., and Vacher D., *Transport coefficients in thermal plasma. Applications to Mars and Titan atmospheres*. European Physical Journal D, 2010. **57**(2): p. 227-234.
- ACLa1.52. Assous F. and Chaskalovic J., *Data mining techniques for numerical approximations analysis: A test case of asymptotic solutions to the Vlasov-Maxwell equations*. Comptes Rendus Mécanique, 2010. **338**(6): p. 305-310.
- ACLa1.53. Bagué A., Fuster D., Popinet S., Scardovelli R., and Zaleski S., *Instability growth rate of two-phase mixing layers from a linear eigenvalue problem and an initial-value problem*. Physics of Fluids, 2010. **22**(9): p. 092104.
- ACLa1.54. Carneiro de Araujo J. H., Gomes P. D., and Ruas V., *Study of a finite element method for the time-dependent generalized Stokes system associated with viscoelastic flow*. Journal of Computational and Applied Mathematics, 2010. **234**(8): p. 2562-2577.
- ACLa1.55. Chaskalovic J. and Ratsaby J., *Interaction of a self vibrating beam with chaotic external forces*. Comptes Rendus Mécanique, 2010. **338**(1): p. 33-39.

- ACLa1.56. Devauchelle O., Malverti L., Lajeunesse E., Josserand C., Lagrée P.-Y., and Métivier F., *Rhomboid beach pattern: a laboratory investigation*. Journal of Geophysical Research-Earth Surface, 2010. **115**: p. F02017 (12 p.).
- ACLa1.57. Devauchelle O., Malverti L., Lajeunesse E., Lagrée P.-Y., Josserand C., and Nguyen Thu-Lam K.-D., *Stability of bedforms in laminar flows with free surface: from bars to ripples*. Journal of Fluid Mechanics, 2010. **642**: p. 329–348.
- ACLa1.58. Doumenc F., Boeck T., Guerrier B., and Rossi M., *Transient Rayleigh-Bénard-Marangoni Convection due to Evaporation: a Linear Non-normal Stability Analysis*. Journal of Fluid Mechanics, 2010. **548**: p. 521–539.
- ACLa1.59. Eggers J., Fontelos M. A., Josserand C., and Zaleski S., *Drop dynamics after impact on a solid wall: Theory and simulations*. Physics of Fluids, 2010. **22**(6): p. 062101.
- ACLa1.60. Gourdain N., Burguburu S., Leboeuf F., and Michon G.-J., *Simulation of rotating stall in a whole stage of an axial compressor*. Computers & Fluids, 2010. **39**(9): p. 1644–1655.
- ACLa1.61. Hamdaoui M., Chaskalovic J., Doncieux S., and Sagaut P., *Using Multiobjective Evolutionary Algorithms and Data-Mining Methods to Optimize Ornithopters' Kinematics*. Journal of Aircraft, 2010. **47**(5): p. 1504–1516.
- ACLa1.62. Hoepffner J., Bottaro A., and Favier J., *Mechanisms of non-modal energy amplification in channel flow between compliant walls*. Journal of Fluid Mechanics, 2010. **642**: p. 489–507.
- ACLa1.63. Krasnov D., Zikanov O., Rossi M., and Boeck T., *Optimal linear growth in magnetohydrodynamic duct flow*. Journal of Fluid Mechanics, 2010. **653**: p. 273–299.
- ACLa1.64. Lagubeau G., Fontelos M. A., Josserand C., Maurel A., Pagneux V., and Petitjeans P., *Flower Patterns in Drop Impact on Thin Liquid Films*. Physical Review Letters, 2010. **105**(18): p. 184503.
- ACLa1.65. Lhuillier D. and Nadim A., *Rheology of Suspensions of Mass-Polarized Particles in a Gravitational Field*. Chemical Engineering Communications, 2010. **197**(1): p. 76–91.
- ACLa1.66. Mamori H., Fukagata K., and Hoepffner J., *Phase relationship in laminar channel flow controlled by traveling-wave-like blowing or suction*. Physical Review E, 2010. **81**(4): p. 046304.
- ACLa1.67. Nguyen X.-L., Chaskalovic J., Rakotonanahary D., and Fleury B., *Insomnia symptoms and CPAP compliance in OSAS patients: A descriptive study using Data Mining methods*. Sleep Medicine, 2010. **11**(8): p. 777–784.
- ACLa1.68. Prud'homme R., Habiballah M., Matuszewski L., Mauriot Y., and Nicole A., *Theoretical Analysis of Dynamic Response of a Vaporizing Droplet to Acoustic Oscillations*. Journal of Propulsion and Power, 2010. **26**(1): p. 74–83.
- ACLa1.69. Ratsaby J. and Chaskalovic J., *On the algorithmic complexity of static structures*. Journal of Systems Science & Complexity, 2010. **23**(6): p. 1037–1053.
- ACLa1.70. Ruas V. and Carneiro de Araujo J.H., *A family of methods of the DG-Morley type for polyharmonic equations*. Advances in Applied Mathematics and Mechanics, 2010. **2**(3): p. 303–332.
- ACLa1.71. Schroll R.D., Josserand C., Zaleski S., and Zhang W.W., *Impact of a Viscous Liquid Drop*. Physical Review Letters, 2010. **104**(3): p. 034504.
- ACLa1.72. Sepulveda N., Josserand C., and Rica S., *Superfluid density in a two-dimensional model of supersolid*. European Physical Journal B, 2010. **78**(4): p. 439–447.
- ACLa1.73. Shim J. W. and Gatignol R., *Robust thermal boundary conditions applicable to a wall along which temperature varies in lattice-gas cellular automata*. Physical Review E, 2010. **81**(4): p. 046703.
- ACLa1.74. Sidi-Ali K. and Gatignol R., *Interfacial friction factor determination using CFD simulations in a horizontal stratified two-phase flow*. Chemical Engineering Science, 2010. **65**(18): p. 5160–5169.
- ACLa1.75. Staron L., Lagrée P.-Y., Josserand C., and Lhuillier D., *Flow and jamming of a two-dimensional granular bed: Toward a nonlocal rheology?* Physics of Fluids, 2010. **22**(11): p.

113303.

- ACLa1.76. Tomar G., Fuster D., Zaleski S., and Popinet S., *Multiscale simulations of primary atomization*. Computers & Fluids, 2010. **39**(10): p. 1864–1874.
- ACLa1.77. Ursu C., Pompilian O. G., Gurlui S., Nica P., Agop M., Dudeck M., and Focsa C., *Al₂O₃ ceramics under high-fluence irradiation: plasma plume dynamics through space- and time-resolved optical emission spectroscopy*. Applied Physics A-Materials Science & Processing, 2010. **101**(1): p. 153–159.
- ACLa1.78. Abdelouahab M. and Gatignol R., *A new approach for computation of drop terminal velocity in stagnant medium*. Chemical Engineering Science, 2011. **66**(8): p. 1523–1536.
- ACLa1.79. Agbaglah G., Delaux S., Fuster D., Hoepffner J., Josserand C., Popinet S., Ray P., Scardovelli R., and Zaleski S., *Parallel simulation of multiphase flows using octree adaptivity and the volume-of-fluid method*. Comptes Rendus Mecanique, 2011. **339**(2–3): p. 194–207.
- ACLa1.80. Antkowiak A., Audoly B., Josserand C., Neukirch S., and Rivetti M., *Instant fabrication and selection of folded structures using drop impact*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2011. **108**(26): p. 10400–10404.
- ACLa1.81. Assous F. and Chaskalovic J., *Data mining techniques for scientific computing: Application to asymptotic paraxial approximations to model ultra-relativistic particles*. Journal of Computational Physics, 2011. **230**(12): p. 4811–4827.
- ACLa1.82. Barral S., Kaczmarczyk J., Kurzyna J., and Dudeck M., *Closed-loop control of ionization oscillations in Hall accelerators*. Physics of Plasmas, 2011. **18**(8): p. 083504.
- ACLa1.83. Bornia G., Cervone A., Manservigi S., Scardovelli R., and Zaleski S., *On the properties and limitations of the height function method in two-dimensional Cartesian geometry*. Journal of Computational Physics, 2011. **230**(4): p. 851–862.
- ACLa1.84. Bunimovich-Mendrazitsky S., Gluckman J.-C., and Chaskalovic J., *A mathematical model of combined bacillus Calmette-Guerin (BCG) and interleukin (IL)-2 immunotherapy of superficial bladder cancer*. Journal of Theoretical Biology, 2011. **277**(1): p. 27–40.
- ACLa1.85. Chauveau M., Fullana J.-M., Gelade P., Vicaut E., and Flaud P., *[Digital simulation of venous and lymphatic edema and the effects of compression] Foreign Title: Simulation numérique de l'œdème veinolymphatique et des effets de la compression*. Journal des Maladies Vasculaires, 2011. **36**(1): p. 9–15.
- ACLa1.86. Deri E., Monavon A., Studer E., Abdo D., and Tkatschenko I., *Early development of the veil-shaped secondary flow in horizontal buoyant jets*. Physics of Fluids, 2011. **23**(7): p. 073604.
- ACLa1.87. Duchemin L. and Josserand C., *Curvature singularity and film-skating during drop impact*. Physics of Fluids, 2011. **23**(9): p. 091701.
- ACLa1.88. Dudeck M., Doveil F., Arcis N., and Zurbach S., *Plasma propulsion for geostationary satellites and interplanetary spacecraft (15th Int. Conference on Plasma Physics and Applications)*. Romanian Journal of Physics, 2011. **56**(S): p. 3–14.
- ACLa1.89. Eddi A., Sultan E., Moukhtar J., Fort E., Rossi M., and Couder Y., *Information stored in Faraday waves: the origin of a path memory*. Journal of Fluid Mechanics, 2011. **674**: p. 433–463.
- ACLa1.90. Gordillo L., Agbaglah G., Duchemin L., and Josserand C., *Asymptotic behavior of a retracting two-dimensional fluid sheet*. Physics of Fluids, 2011. **23**(12): p. 122101.
- ACLa1.91. Grandjean H., Jacques N., and Zaleski S., *Damping of Underwater Pressure Wave by Bubble Curtain*. Houille Blanche-Revue Internationale de l'Eau, 2011. (4): p. 19–24.
- ACLa1.92. Hoepffner J., Blumenthal R., and Zaleski S., *Self-Similar Wave Produced by Local Perturbation of the Kelvin-Helmholtz Shear-Layer Instability*. Physical Review Letters, 2011. **106**(10): p. 104502.
- ACLa1.93. Hoepffner J. and Naka Y., *Oblique Waves Lift the Flapping Flag*. Physical Review

- Letters, 2011. **107**(19): p. 194502.
- ACLa1.94. Khelalfa R., Darrozès J.-S., and Durastanti J.-F., *Static seals of confined flow near critical point*. *Mecanique & Industries*, 2011. **12**(2): p. 123–130.
- ACLa1.95. Lagrée P.-Y., Staron L., and Popinet S., *The granular column collapse as a continuum: validity of a Navier-Stokes model with a $\mu(I)$ -rheology*. *Journal of Fluid Mechanics*, 2011. **686**: p. 378–408.
- ACLa1.96. Leoncini X., Barrat A., Josserand C., and Villain-Guillot S., *Offsprings of a point vortex*. *European Physical Journal B*, 2011. **82**(2): p. 173–178.
- ACLa1.97. Lhuillier D., *Thermo-diffusion of rigid particles in pure liquids*. *Physica A-Statistical Mechanics and its Applications*, 2011. **390**(7): p. 1221–1233.
- ACLa1.98. Loyan A. V., Koshelev N. N., Maksymenko T. A., Leufroy A., Pellerin S., Gibert T., Pellerin N., Veron E., Pagnon D., Balika L., and Dudeck M., *Study of the SPT-20M7 Low Power Ukrainian Hall Effect Thruster (15th Int. Conference on Plasma Physics and Applications)*. *Romanian Journal of Physics*, 2011. **56**(S): p. 95–102.
- ACLa1.99. Mason P. and Aftalion A., *Classification of the ground states and topological defects in a rotating two-component Bose-Einstein condensate*. *Physical Review A*, 2011. **84**(3): p. 033611.
- ACLa1.100. Menudet J.-F., Group Author(s): LIP6, L2E, IJLRA, INRIA, IRPHE, UTC, APHP, and Orange Labs, *ENDOCOM: Implantable wireless pressure sensor for the follow-up of abdominal aortic aneurysm stented*. *IRBM*, 2011. **32**(3): p. 163–168.
- ACLa1.101. Saito M., Ikenaga Y., Matsukawa M., Watanabe Y., Asada T., and Lagrée P.-Y., *One-Dimensional Model for Propagation of a Pressure Wave in a Model of the Human Arterial Network: Comparison of Theoretical and Experimental Results*. *Journal of Biomechanical Engineering-Transactions of the ASME*, 2011. **133**(12): p. 121005.
- ACLa1.102. Shim J. W. and Gatignol R., *Thermal lattice Boltzmann method based on a theoretically simple derivation of the Taylor expansion*. *Physical Review E*, 2011. **83**(4): p. 046710.
- ACLa1.103. Toledo R. C. Leal and Ruas V., *Numerical analysis of a least-squares finite element method for the time-dependent advection-diffusion equation*. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 2011. **235**(12): p. 3615–3631.
- ACLa1.104. Auvray R., Fabre B., and Lagrée P.-Y., *Regime change and oscillation thresholds in recorder-like instruments*. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2012. **131**(2): p. 1574–1585.
- ACLa1.105. Chouly F. and Lagrée P.-Y., *Comparison of computations of asymptotic flow models in a constricted channel*. *Applied Mathematical Modelling*, 2012. **36**(12): p. 6061–6071.
- ACLa1.106. Delbende I., Rossi M., and Daube O., *DNS of flows with helical symmetry*. *Theoretical and Computational Fluid Dynamics*, 2012. **26**(1): p. 141–160.
- ACLa1.107. Duprat C., Protière S., Beebe A. Y., and Stone H. A., *Wetting of flexible fibre arrays*. *Nature*, 2012. **482**(7386): p. 510–513.
- ACLa1.108. Flaud P., Guesdon P., and Fullana J.-M., *Experiments of draining and filling processes in a collapsible tube at high external pressure*. *European Physical Journal–Applied Physics*, 2012. **57**(3): p. 31101.
- ACLa1.109. Grandjean H., Jacques N., and Zaleski S., *Shock propagation in liquids containing bubbly clusters: a continuum approach*. *Journal of Fluid Mechanics*, 2012. **701**: p. 304–332.
- ACLa1.110. Rivetti M. and Neukirch S., *Instabilities in a drop-strip system: a simplified model*. *Proceedings of Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences*, 2012. **468**(2141): p. 1304–1324.
- ...
- ACLa1.111. Gatignol R., *Asymptotic modelling of flows in microchannel by using Navier-Stokes or Burnett equations and comparison with DSMC simulations*. *Vacuum*, 2012.

86(12): p. 2014–2028.

- ACLa1.112. Ghosh S., Das A. K., Vaidya A. A., Mishra S. C., and Das P. K., *Numerical Study of Dynamics of Bubbles Using Lattice Boltzmann Method*. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2012. **51**(18): p. 6364–6376.
- ACLa1.113. Séon T. and Antkowiak A., *Large bubble rupture sparks fast liquid jet*. Physical Review Letters, 2012. **109**(1): p. 014501.
- ACLa1.114. Taghavi S. M., Alba K., Séon T., Wielage-Burchard K., Martinez D. M., and Frigaard I. A., *Miscible displacement flows in near-horizontal ducts at low Atwood number*. Journal of Fluid Mechanics, 2012. **696**: p. 175–214.
- ACLa1.115. Balika L., Focsa C., Gurlui S., Pellerin S., Pellerin N., Pagnon D., and Dudeck M., *Laser-Induced Breakdown Spectroscopy in a Running Hall Effect Thruster for Space Propulsion*. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy, 2012. **74–75**: p. 184–189.
- ACLa1.116. Mason P., Josserand C., and Rica S., *Activated nucleation of vortices in a dipole-blockaded supersolid condensate*. Physical Review Letters, 2012. **109**(4): p. 045301.
- ACLa1.117. Thoraval M.-J., Takehara K., Etoh T. G., Popinet S., Ray P., Josserand C., Zaleski S., and Thoroddsen S. T., *von Karman Vortex Street within an Impacting Drop*. Physical Review Letters, 2012. **108**(26): p. 264506.
- ACLa1.118. Ruas V., *Hermite finite elements for second order boundary value problems with sharp gradient discontinuities*. Journal of Computational and Applied Mathematics, 2012(In Press, Corrected Proof, Available online 5 September 2012).
- ACLa1.119. Ruas V., *A weighted mass explicit scheme for convection-diffusion equations*. Computational and Applied Mathematics, 2012(In Press, available online 25 October 2012).
- ACLa1.120. Ruas V., Brandão D., and Kischinhevsky M., *Hermite finite elements for diffusion phenomena*. Journal of Computational Physics, 2012(accepté pour publication).
- ACLa1.121. Ruas V., Leal Toledo R. C., and Kischinhevsky M., *Elementos finitos em formulação mista de mínimos quadrados para a simulação da convecção-difusão em regime transiente*. Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería, 2012(accepté pour publication).
- ACLa1.122. Ghosh S., Patil P., Mishra S. C., Das A. K., and Das P. K., *3-D Lattice Boltzmann model for asymmetric Taylor bubble and Taylor drop in inclined channel*. Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics, 2012. **6**(3): p. 383–394.
- ACLa1.123. Lagubeau G., Fontelos M. A., Josserand C., Maurel A., Pagneux V., and Petitjeans P., *Spreading dynamics of drop impacts*. Journal of Fluid Mechanics, 2012(Published online: 01 octobre 2012, DOI: 10.1017/jfm.2012.431): p. 1–11.

B Articles dans des revues non répertoriées, avec comité de lecture

- ACLb1.1. Prud'homme R. and El Ganaoui M., *Solid/liquid phase change: recent studies and models*. Fluid Dynamics & Materials Processing, 2007. **3** (2): p. 161–172.
- ACLb1.2. Mazeyrat J., Romain O., Garda P., Lagrée P.-Y., Destrade M., Lepince P., and Karouia M., *ENDOCOM, conception d'un banc in vitro de simulation des anévrismes de l'aorte abdominale*. Instrumentation, Mesure, Métrologie, 2008. **8**(1–4): p. 35–60.
- ACLb1.3. Chaskalovic J., *Markov chains and Volterra integral equation applied to media research*. Journal of Functional Differential Equations, 2009. **16**(2): p. 213–235.
- ACLb1.4. Chaskalovic J., *New mathematical models for media exposure*. Journal of Interdisciplinary Mathematics, 2009. **12**(3): p. 395–408.
- ACLb1.5. Chaskalovic J., *Gravitation theory form mathematical modelling in geomarketing*. Journal of Interdisciplinary Mathematics, 2009. **12**(3): p. 409–420.
- ACLb1.6. Vacher D., Dudeck M., André P., Lino Da Silva M., Faure G., Dubois M., Hamwi A., and Rochette D. Menecier S., *Radiation from an ICP plasma torch in the near-UV to near-IR spectral region for a Titan-type N₂-CH₄ Mixture*. Journal of Technical Physics, 2009. **50**(3): p. 213–231.
- ACLb1.7. Assous F. and Chaskalovic J., *Data mining methods for performance evaluations to*

asymptotic numerical models. Journal of Functional Differential Equations, 2011. **18**(1–2): p. 29–49.

ACLb1.8. Assous F. and Chaskalovic J., *Data mining methods for performance evaluations to asymptotic numerical models*. Procedia Computer Science, 2011. **4**(1–2): p. 518–527.

ACLb1.9. Katsonis K., Berenguer Ch., Kaminska A., and Dudeck M., *Argon 4s and 4p Excited States Atomic Data Applied in ARC-JET Modeling*. International Journal of Aerospace Engineering, 2011. **2011**: p. 896836.

ACLb1.10. Brasil Jr A. P., Carneiro de Araujo J. H., and Ruas V., *Piecewise linear finite element methods for stationary viscoelastic flows*. Journal of Numerical Analysis, Industrial and Applied Mathematics, 2012(sous presse).

ACLb1.11. Delbende I., Rossi M., and Daube O., *Direct numerical simulation of helical vortices*. International Journal of Engineering Systems Modelling and Simulation, 2012. **4**(1/2): p. 94–101.

ACLb1.12. Liger-Belair G., Séon T., and Antkowiak A., *Collection of collapsing bubble driven phenomena found in champagne glasses*. Bubble Science, Engineering & Technology, 2012. **4**(1): p. 21–34.

C Articles dans des revues sans comité de lecture / errata, préfaces, éditoriaux, biographies, et Letter

C1.1. Moreau R., El Ganaoui M., and Prud'homme R., *Melting and solidification: processes and models - Foreword*. Comptes Rendus Mecanique, 2007. **335**(5-6): p. 247–250.

C1.2. Bunimovich-Mendrazitsky S., Gluckman J.-C., and Chaskalovic J., *A mathematical model of combined bacillus Calmette-Guerin (BCG) and interleukin (IL)-2 immunotherapy of superficial bladder cancer (vol 277, pg 27, 2011)*. Journal of Theoretical Biology, 2011. **281**(1): p. 140.

C1.3. Séon T. and Antkowiak A., *Jets in viscous bubbles*. Physics of Fluids, 2011. **23**(9): p. 091103.

C1.4. Dudeck M., *Un moteur ionique pour propulser de petits satellites*. La Recherche, n° 465, Juin 2012.

D Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrage

OS 1.1. Van Hirtum A., Chouly F., Lagrée P.-Y., Paoli J.R., Payan Y., and Pelorson X., *When a fluid-structure interaction keeps you awake: a physical approach to Obstructive Sleep Apnea*, in *Progress in Sleep Apnea Research*, Ferber R., Editor. 2007, Nova Science Publishers: New York. p. 41–75.

OS 1.2. Carles P., *Thermophysical Approach of Supercritical Fluids in Supercritical Fluids and Materials*, F. Cansell and O. Fouassier, Editors. 2007, ISASF: Nancy.

OS 1.3. Chaskalovic J., *Finite Element Methods for Engineering Sciences*. 2008: Springer Verlag.

OS 1.4. Prud'homme R., *Heterogeneous and reactive fluids: flows and transfers*. Modeling and Simulation in Science, Engineering and Technology. 2008: Birkhauser, Springer-Verlag. 380 p.

OS 1.5. Prud'homme R., *Évaporation et combustion de gouttes dans les moteurs*. Traité de Mécanique BM–2–521. 2009, Paris: Ed. Techniques Ingénieur.

OS 1.6. Lhuillier D., Liou M. S., and Theofanous T. G., *Multiphase Flows: Compressible Multi-Hydrodynamics (Vol. 3, ch. 16, p. 1813–1912)*, in *Handbook of Nuclear Engineering (3600*

- p), D.G. Cacuci, Editor. 2010, Springer Science: New York.
- OS 1.7. Monavon A., *Mini manuel de Mécanique des fluides – Rappels de cours, exercices corrigés*. 2010: Dunod. 240 p.
- OS 1.8. Monavon A., (*un chapitre*), in *Physique. Tout-en-un pour la Licence L1-L2 – Cours, applications et exercices corrigés (640 p)*. 2010, Dunod (Collection: Sciences Sup).
- OS 1.9. Prud'homme R., *Flows of Reactive Fluids*. Fluid Mechanics and Its Applications. Vol. 94. 2010: Springer, 476 p.
- OS 1.10. Lagrée P.-Y., *Interactive Boundary Layers*, in *Asymptotic Methods in Fluid Mechanics: Survey and Recent Advances, CISM Courses and Lectures, vol. 523*, H. Steinruck, Editor. 2011, Springer-Verlag, Wien, New York. p. 247–286.
- OS 1.11. Tryggvason G., Scardovelli R., and Zaleski S., *Direct Numerical Simulations of Gas–Liquid Multiphase Flows*. Cambridge Monographs on Applied and Computational Mathematics. 2011: Cambridge University Press.

E Brevet

- E 1.1. Romain O., Mazeyrat J., Kokabi H., Garda P., Lagrée P.-Y., Karouia M., and Leprince P., *Endoprothèse intelligente (extension internationale 07823472.1-1526 POT/FR2007001431)*, UPMC, AHP, and CNRS, Editors. 2009: France.

F Conférences invitées

- F 1.1. Zaleski S., *Modelling ligament-forming instabilities in jet atomisation (conférence sur invitation)*, in *Autumn meeting of the Combustion Institute (British section)*. 2007: Imperial College, London, UK.
- F 1.2. Zaleski S., *Recent Advances in the Simulation of Fluid Interfaces and Applications to Droplet atomization and Spashing (conférence sur invitation)*, in *9th International Conference on Fluid Dynamics*. 2007: Reading, UK.
- F 1.3. Zaleski S., *Simulation of jet and droplet formation in droplet impact and atomizing jets (conférence sur invitation)*, in *IUTAM Symposium on Recent Advances in Multiphase Flows: Numerical and Experimental*. 2007: Istanbul, Turquie.
- F 1.4. Zaleski S., *The Taylor-Culick end rim and mechanics of droplet formation (conférence sur invitation)*, in *Symposium on two-phase incompressible flow: modelling aspects and methods for numerical simulation*. 2007: RWTH Aachen, Allemagne.
- F 1.5. Blanc F., Lagrée P.-Y., De La Cuadra P., and Fabre B. *Influence of the geometrical parameters in flue instruments on the vorticity modulation near the separation points of the jet (conférence sur invitation)*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3017.
- F 1.6. Zaleski S., *Numerical simulation of droplets, bubbles and waves: state of the art (conférence sur invitation)*, in *40-year anniversary conference of the Japan Society of Fluid Mechanics*. 2008: Kobe, Japon.
- F 1.7. Zaleski S. 2009: Royal Academy, Sevilla, Spain.
- F 1.8. Zaleski S., *Numerical simulation of fluid-fluid interfaces by the volume of fluid method*, in *GSMI seminar*. 2010: Tokyo, Japon.
- F 1.9. Fuster D., Hoepffner J., Popinet S., and Zaleski S. *Parallel simulation of multiphase flows using the volume-of-fluid method, Keynote lecture (conférence sur invitation)*. in *Joint Fluids Engineering Conference 2011*. 2011. Hamamatsu, Japan: Proceedings of ASME-JSME-KSME Joint Fluid Conference 2011.
- F 1.9b. Lagrée P.-Y., *$\mu(I)$ rheology for granular flows with Gerris applications for avalanches and column collapse (conférence invitée)*, in *NumHyp 2011*. 2011: Roscoff.

- F 1.11b. Staron L., *Modeling granular systems (conférence sur invitation)*, in *Workshop of the International Space Science Institut*. 2011: Bern, Switzerland.
- F 1.10. Zaleski S., *Computational two fluid dynamics: advanced issues (conférence sur invitation)*, in *29th UIT National Heat transfer Conference*. 2011. Torino, Italy.
- F 1.11. Zaleski S., *Computational two fluid dynamics (sur invitation)*, in *Riemann International School of Mathematical Sciences*. 2011: Verbania, Italy.
- F 1.12. Zaleski S. and Lagrée B., *Pore scale simulation of flow in porous media using VOF methods (sur invitation)*, in *MATHIAS 2011, organized by TOTAL*. 2011: Paris, France.
- F 1.14. Staron L., Lagrée P.-Y., and Popinet S., *Continuum Modeling of Granular Flows (conférence sur invitation)*, in *Dust and Grains in Low Gravity and Space Environment*. 2012. Noordwijk, Netherlands.
- F 1.15. Zaleski S., *Direct Numerical Simulation of Multiphase Flows with Volume of Fluid Methods, Sectional lecture (invited)*, in *ICTAM 2012 - The 23rd International Congress of Theoretical and Applied Mechanics*. 2012: Beijing, China.
- G Communications avec actes, congrès international
- G 1.1. Ameer D., Croizet C., Maroteaux F., and Gatignol R., *DSMC Simulation of Pressure-Driven Flows and Heat Transfer in Microfilters*, in *25th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics*. 2007. Saint-Petersbourg, Russie: p. 444–449.
- G 1.2. Ameer D., Croizet C., Maroteaux F., and Gatignol R., *Numerical study of pressure and temperature driven microflows*, in *1st French- Chinese Symposium on Microfluidics*. 2007: Beijing, Chine.
- G 1.3. Bagué A., Zaleski S., and Josserand C., *Droplet formation at the edge of a liquid sheet*, in *6th International Conference on Multiphase Flow*. 2007. Leipzig, Allemagne: actes sur CD-ROM.
- G 1.4. Boeck T., Krasnov D., Rossi M., and Zikanov O., *Transition to Turbulence in Plane Channel Flow with Spanwise Magnetic Field*, in *11th EUROMECH European Turbulence Conference (ETC 11)*. 2007. Porto, Portugal: Advances in Turbulence XI, Springer Proceedings in Physics, 2007, 117, p. 73–75.
- G 1.5. Boeck T., Krasnov D., Rossi M., Zikanov O., and Knaepen B., *Transition to turbulence in MHD channel flow with spanwise magnetic field*, in *Summer Program*. 2007. Center for Turbulence Research, Stanford University Proceedings of the Summer Program 2006, p. 363–374.
- G 1.6. Boeck T., Yecko P., Bagué A., and Zaleski S., *Instability in two-phase mixing layers*, in *6th International Conference on Multiphase Flow*. 2007. Leipzig, Allemagne: actes sur CD-ROM.
- G 1.7. Carneiro de Araujo J. H., Dias Gomes P., and Ruas V., *Solving stationary incompressible flow problems in stress-velocity-pressure formulation with linear finite elements*, in *19th International Conference on Mechanical Engineering*. 2007. Brasilia, Brésil: proceedings sur CD-ROM.
- G 1.8. Ghadi F., Ruas V., and Wakrim M., *Numerical solution of the time-dependent incompressible Navier–Stokes equations in the stream function and vorticity formulation*, in *6th International Congress on Industrial and Applied Mathematics*. 2007. Zurich, Suisse: Applied Mathematics and Mechanics, 7-1, p. 2020069–2020070.
- G 1.9. Mazeyrat J., Romain O., Garda P., Lagrée P.-Y., Destrad M., Karouia M., and Leprince P., *ENDOCOM: Abdominal aortic aneurysm test bench for in vitro simulation*, in *29th Annual International Conference of the IEEE-Engineering-in-Medicine-and-Biology-Society*. 2007. Lyon, France: 2007 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, vols 1-16, p. 2323–2326.
- G 1.10. Ruas V. and Brasil A. C. P., *A stable explicit method for time-dependent convection-diffusion problems*, in *International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics*.

2007. Corfu, Greece: Numerical Analysis and Applied Mathematics, AIP Conference Proceedings, 936, p. 480–483.
- G 1.11. Zaleski S., Franco F., and Chraïbi M. *Bubble geometry during solution gas drive process in heavy oils*. in *Canadian International Petroleum Conference*. 2007. Calgary, Alberta, Canada.
- G 1.12. Ameer D., Croizet C., Maroteaux F., and Gatignol R. *Study of slip boundary conditions and effects of the accommodation coefficient in microchannel with DSMC method*. in *First european conference on microfluidics (FLU08)*. 2008. Bologne, Italie: Proceedings sur CD-ROM.
- G 1.13. Bagué A., Fuster D., Popinet S., and Zaleski S. *Numerical Simulation of Atomization with Adaptive Jet Refinement*. in *ILASS 2008*. Como Lake, Italy.
- G 1.14. Bianchi G. M., Minelli F., Scardovelli R., and Zaleski S. *3D large scale simulation of the high-speed liquid jet atomization*. in *SAE World Congress & Exhibition (2007)*. 2008. Detroit, MI, USA: SAE 2007 Transactions Journal of Engines, vol. 116.
- G 1.15. Boeck T., Krasnov D., Rossi M., and Zikanov O. *Optimal linear growth in MHD duct flow*. in *7th International Pamir Conference on Fundamental and Applied MHD*. 2008. Giens, France.
- G 1.16. Chaskalovic J. *Individual probabilities of media exposure as solutions of a Volterra Integral equation*. in *Fifth International Conference on Mathematical Modeling and Computer Simulation of Materials Technologies (MMT-2008)*. 2008. Ariel, Israël.
- G 1.17. Chraïbi M., Zaleski S., and Franco F. *The slender bubble model for very slow degassing in porous media and cold production*. in *ITOHOS conference*. 2008. Calgary, Alberta, Canada.
- G 1.18. Décobert J., Dupuis N., Lagrée P.-Y., and Lagay N. *240 nm wide wavelength range of AlGaInAs MQWs selectively grown by MOVPE*. in *20th International Conference on Indium Phosphide & Related Materials (IPRM)*. 2008. Versailles, France: 2008 IEEE Conference Proceedings, p. 271-274.
- G 1.19. Nguyễn X. L., Rakotonanahary D., Chaskalovic J., Philippe C., Hausser-Hauw C., Lebeau B., and Fleury B., *OSAS, CPAP and Insomnia explored by data mining methods*, in *European Respiratory Society*. 2008, Sleep Medicine: Berlin, Allemagne.
- G 1.20. Otto T., Rossi M., and Boeck T. *Spatial instability of two-phase mixing layers*. in *22nd European Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ILASS)*. 2008. Como Lake, Italy: Proceedings sur CD-ROM.
- G 1.21. Otto T., Rossi M., and Boeck T. *Spatial instability of two-phase mixing layers*. in *79th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics*. 2008. Bremen, Germany: PAMM 8(1), p. 10635–10636, Wiley-VCH, Weinheim.
- G 1.22. Shim J. W. and Gatignol R. *Microchannel flow with lattice gas cellular automata and latticeB method*. in *1st European Conference on Microfluidics (FLU08)*. 2008. Bologne, Italie: Proceedings sur CD-ROM.
- G 1.23. Sidi-Ali K. and Gatignol R. *CFD simulation of a stratified gas-liquid flow with and without the effect of gravity*. in *WCCM8 ECCOMAS*. 2008. Venise, Italie: Proceedings sur CD-ROM (paper a2778).
- G 1.24. Staron L. *A numerical study of the onset of granular avalanches*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3291.
- G 1.25. Zaleski S. *Simulation of Atomizing Jets with Oct-Tree Adaptive Mesh Refinement*. in *22nd International Congress of Theoretical and Applied Mechanics (ICTAM)*. 2008. Adelaide, Australie.
- G 1.26. Ameer D., Croizet C., Maroteaux F., and Gatignol R. *Simulation of Pressure and Temperature Driven Flows in Microchannels*. in *26th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics (RGD26, 2008)*. 2009. Kyoto, Japon: Rarefied Gas Dynamics, AIP Conference Proceedings, 1084, p. 1129–1134.

- G 1.27. Blanc F., Bolton P., Lagrée P.-Y., and Fabre B., *Sounding aesthetics and recorder chamfers*, in *5th Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM09)*. 2009: Paris.
- G 1.28. Boeck T., Krasnov D., Rossi M., and Zikanov O. *Transition to turbulence in MHD duct flow*. in *6th International Conference on Electromagnetic Processing of Materials*. 2009. Dresden, Germany.
- G 1.29. Boeck T., Krasnov D., Rossi M., and Zikanov O. *Transient growth in MHD duct flow*. in *12th EuroMech European Turbulence Conference*. 2009. Marburg, Germany: Springer Proceedings in Physics 132, Advances in Turbulence XII, p. 829–832.
- G 1.30. Carneiro de Araujo J.H., Dias Gomes P., and Ruas V. *Numerical analysis of the three field system governing transient viscoelastic flow*. in *CILAMCE 30, Congresso Ibero-Latino-Americano de Métodos Computacionais na Engenharia*. 2009. Armação dos Buzios, Rio de Janeiro state, Brazil.
- G 1.31. Croizet C. and Gatignol R. *Eulerian Description of a Heterogeneous Dispersed Medium in the Frame of the Standard Enskog Theory*. in *26th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics (RGD26), 2008*. 2009. Kyoto, Japon: Rarefied Gas Dynamics, AIP Conference Proceedings, 1084, p. 27–32.
- G 1.32. Décobert J., Dupuis N., and Lagrée P.-Y. *Selective Area Growth for Photonic Integrated Circuit*. in *13th EW MOPVE*. 2009. Ulm, Germany.
- G 1.33. Doumenc F., Boeck T., Chenier E., Guerrier B., and Rossi M. *Stability boundaries for transient evaporative Rayleigh-Bénard-Marangoni convection*. in *EUROTHERM Seminar Nr. 84*. 2009. Namur, Belgique: actes sur CD-ROM.
- G 1.34. Josserand C., Lagrée P.-Y., Lhuillier D., Popinet S., Ray P., and Staron L. *The spreading of a granular column from a Bingham point of view*. in *6th International Conference on Micromechanics of Granular Media, Powders and Grains*. 2009. Golden, CO, USA: Powders and Grains 2009, AIP Conference Proceedings, 1145, p. 631–634.
- G 1.35. Lagrée P.-Y., Devauchelle O., Khanh-Dang Nguyen Thu-Lam, Josserand C., Lajeunesse E., Malverti L., Metivier F., and Zaleski S. *Erosion structures in laminar flumes*. in *6th International Conference on Micromechanics of Granular Media, Powders and Grains*. 2009. Golden, CO, USA: Powders and Grains 2009, AIP Conference Proceedings, 1145, p. 963–966.
- G 1.36. Ruas V. and de Araujo J.H.C. *Discontinuous Galerkin methods of the Hermite type for solving elliptic PDE's*. in *International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics*. 2009. Rethymno, Greece: Numerical Analysis and Applied Mathematics, AIP Conference Proceedings, 1168, p. 205–208.
- G 1.37. Shim J. W. and Gatignol R. *Microchannel Flow with Lattice Gas Cellular Automata and Lattice Boltzmann Method*. in *26th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics (RGD26), 2008*. 2009. Kyoto, Japon: Rarefied Gas Dynamics, AIP Conference Proceedings, 1084, p. 1033–1038.
- G 1.38. Staron L. *Correlated motion at the arrest of a granular flow*. in *6th International Conference on Micromechanics of Granular Media, Powders and Grains*. 2009. Golden, CO, USA: Powders and Grains 2009, AIP Conference Proceedings, 1145, p. 535–538.
- G 1.39. Tomar G., Fuster D., Zaleski S., and Popinet S. *Multiscale simulations of primary atomization*. in *11th Triennial International Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ICLASS 2009)*. 2009. Vail, CO, USA: actes sur CD-ROM.
- G 1.40. Tomar G., Fuster D., Zaleski S., and Popinet S. *Multiscale simulations of primary atomization*. in *Multi-Scale Modelling Symposium – A CSIRO cutting edge symposium*. 2009. Melbourne, Australia: actes sur CD-ROM.
- G 1.41. Assous F. and Chaskalovic J. *Data mining techniques for numerical approximations analysis: A test case of asymptotic solutions to the Vlasov-Maxwell equations*. in *Research Workshop of the Israel Science Foundation*. 2010. Ariel, Israel.
- G 1.42. Balika L., Focsa C., Ursu C., Gurlui S., Pellerin S., Pellerin N., and Dudeck M. *Laser-*

- BNSiO₂ ceramic interactions in working Hall Effect Thruster: experiment and simulation.* in *15th Conference on Plasma Physics and Applications, (CPPA2010)*. 2010. Iasi, Roumanie.
- G 1.43. Berenguer Ch., Katsonis K., Vacher D., André P., Menecier S., Bussière W., and Dudeck M. *Spectroscopic study of a Neon fed ICP Torch.* in *10th European Conference on Atoms Molecules and Photons ECAMP X*. 2010. Salamanca, Spain.
- G 1.44. Fuster D. and Zaleski S. *The importance of liquid evaporation on rectified diffusion processes.* in *7th International Conference on Multiphase Flow, ICMF 2010*. 2010. Tampa, FL, USA: actes sur CD-ROM.
- G 1.45. Gatignol R. and Croizet C. *Asymptotic modeling of flows in micro-channel and comparison with DSMC simulations.* in *2nd European Conference on Microfluidics – Microfluidics 2010*. 2010. Toulouse, France: Actes sur CD ROM.
- G 1.46. Josserand C., Ray P., and Zaleski S. *Air entrapment and splashing threshold in drop impacts.* in *7th International Conference on Multiphase Flow, ICMF 2010*. 2010. Tampa, FL: actes sur CD-ROM.
- G 1.47. Lhuillier D. *Micropolar Fluids: From Nematic Liquid Crystals to Liquid-Like Granular Media.* in *EUROMECH Colloquium 510 Mechanics of Generalized Continua, 2009*. 2010. Paris, France: Springer, Advances in Mechanics and Mathematics, 21, p. 47–54.
- G 1.48. Otto T., Boeck T., and Rossi M. *Two-fluid spatial instability with velocity defect in the basic flow.* in *81st Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics*. 2010. Karlsruhe, Germany: Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics, Vol. 10 (1), p. 481–482.
- G 1.49. Randriamanantena T., Cariteauy B., Magnaudz J.P., Duhamet J., and Monavon A. *Experimental Qualification of an Eulerian Interfacial Area Transport Equation for Modelling Dispersed Phase Behaviour in liquid-Liquid Extraction devices.* in *7th International Conference on Multiphase Flow, ICMF 2010*. 2010. Tampa, FL.
- G 1.50. Ruas V., Brasil Jr., and Carneiro de Araujo J.H. *Numerical modelling of transient convection-diffusion based on a weighted mass explicit scheme.* in *7th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics (HEFAT)*. 2010. Antalya, Turkey.
- G 1.51. Shim J. W. and Gatignol R. *Thermal lattice Boltzmann method based on Taylor expansion and its applications.* in *2nd GASMEMS Workshop*. 2010. Les Embiez, France: Actes sur CD ROM.
- G 1.52. Sidi-Ali K. and Gatignol R. *Mathematical modeling of a stratified two-phase gas-liquid flow.* in *10th International Meeting on Energetical Physics (SIPE10)*. 2010. Université de Bechar, Algérie: Journal of Scientific Research n° 0, issue 1, p. 206–211
- G 1.53. Toledo R. C. Leal and Ruas V. *A Mixed Least-Squares Formulation for the Transient Advection-Diffusion Equation.* in *International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics*. 2010. Rhodes, Greece: Numerical Analysis and Applied Mathematics, AIP Conference Proceedings, 1281, p. 656–359.
- G 1.54. Tomar G., Fuster D., Zaleski S., and Popinet S. *Multiscale Simulations of Gas Assisted Liquid Jet Break up.* in *7th International Conference on Multiphase Flow, ICMF 2010*. 2010. Tampa, FL, USA: actes sur CD-ROM.
- G 1.55. Zaleski S. *Primary Atomization Mechanisms and Simulations using the Volume of Fluid Method: Recent Advances.* in *ASME 2010 3rd Joint US-European Fluids Engineering Summer Meeting*. 2010. Montréal, Quebec, Canada: FEDSM-ICNMM2010-31327.
- G 1.56. Auvray R., Fabre B., and Lagrée P.-Y. *On the influence of the Q factor on the oscillating frequency of flutes and organ pipes.* in *Forum Acusticum 2011*. 2011. Aalborg, Denmark.
- G 1.57. Croizet C. and Gatignol R. *Grad's Moment Description of a Heterogeneous Dispersed Media in the Frame of the Standard Enskog Theory.* in *27th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics, 2010*. 2011. Asilomar, Pacific Grove, CA, USA: AIP Conference

Proceedings, 1333, p. 75–80.

- G 1.58. Delestre O. and Lagrée P.-Y. *A well balanced finite volume scheme for 1D hemodynamic simulations*. in *ESAIM: PROCEEDINGS*, Vol. ?, 2011, 1-10. 2011.
- G 1.59. Gatignol R. and Croizet C. *Asymptotic Modeling of Flows in Micro-Channel by Using Macroscopic Balance Equations*. in *27th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics, 2010*. 2011. Asilomar, Pacific Grove, CA, USA: AIP Conference Proceedings, 1333, p. 730–735.
- G 1.60. Guillaumet R., Lagay N., Mocuta C., Carbone G., Lagrée P.-Y., and Décobert J. *Analysis and optimization by micro-beam X-ray diffraction of Al-GaInAs heterostructures obtained by Selective Area Growth for optoelectronic applications*. in *23th International Conference on Indium Phosphide and Related Materials - IPRM 2011*. 2011. Berlin, Germany: VDE Verlag.
- G 1.61. Otto T., Rossi M., and Boeck T. *Viscous linear instability of a sheared liquid-gas interface - Effect of a velocity deficit near the interface*. in *82nd Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics*. 2011. Graz, Austria: Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics, Vol. 11 (1), p. 615–616.
- G 1.62. Reyhanian M., Croizet C., and Gatignol R. *Mixing Length in a Micro Channel*. in *27th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics, 2010*. 2011. Asilomar, Pacific Grove, CA, USA: AIP Conference Proceedings, 1333, p. 766–771.
- G 1.63. Rivetti M. and Antkowiak A. *Equilibrium and stability of an elastic meniscus*. in *February 27–March 2 2012*. 2011. Boston, MA: Bulletin of the American Physical Society, Vol. 57, Nb 1.
- G 1.64. Rivetti M., Neukirch S., and Antkowiak A. *Stability of a drop-strip system*. in *APS March Meeting 2011*. 2011. Dallas, TX: Bulletin of the American Physical Society, Vol. 56, Nb 1.
- G 1.65. Ruas V. *A Modified Lowest Order Raviart-Thomas Mixed Element with Enhanced Convergence*. in *International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics*. 2011. Halkidiki, Greece: Numerical Analysis and Applied Mathematics, AIP Conference Proceedings, 1389, p. 207–210.
- G 1.65b. Ruas V. *Hermite finite elements for second order boundary value problems with sharp gradient discontinuities*. in *Fifth International Conference on Advanced Computational Methods in Engineering (ACOMEN 2011)*. 2011. Liège, Belgium.
- G 1.66. Shim J. W. and Gatignol R. *Robust Thermal Boundary Condition Using Maxwell-Boltzmann Statistics and its Application*. in *27th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics, 2010*. 2011. Asilomar, Pacific Grove, CA, USA: AIP Conference Proceedings, 1333, p. 980–985.
- G 1.67a. Brandão D. N., Buscaglia G., Kischinhevsky M., and Ruas V. *Hermite finite elements for fluid flow*. in *10th World Congress of Computational Mechanics*. 2012. São Paulo, Brazil.
- G 1.67. Dudeck M., André P., Kaminska A., and Lino da Silva M., *Thermodynamics equilibrium and non equilibrium of plasma flows*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (1st International Symposium on Electrical Arc and Thermal Plasma in Africa, ISAPA 2011), 2012. **29**: p. 012005.
- G 1.68. Dudeck M., Doveil F., Arcis N., and Zurbach S., *Plasma propulsion for geostationary satellites for telecommunication and interplanetary missions (1st International Symposium on Electrical Arc and Thermal Plasma in Africa, ISAPA 2011)*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2012. **29**: p. 012010.
- G 1.69. Iurevych O., Gubin S., and Dudeck M., *Combined receiver of solar radiation with holographic planar concentrator (1st International Symposium on Electrical Arc and Thermal Plasma in Africa, ISAPA 2011)*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2012. **29**: p. 012016.

...

- G 1.70. Iurevych O., Gubin S., and Dudeck M. *Concentrateur pour un capteur solaire hybride*. in *Second International Conference on Renewable Energy*. 2012. Bejaia, Algeria.
- G 1.71. Lino da Silva M., Dudeck M., and Zurbach S. *VUV radiation in a Hall Effect Thruster used for the positioning of geostationary satellites*. in *3rd International Conference on Space Propulsion 2012*. 2012. Bordeaux, France.
- G 1.72. Peev B., Dudeck M., Claude P., Dusseau L., Jarrix S., Saigne F., Guyot M., and Denise S. *Desorbitation of the nanosatellite Robusta*. in *3rd International Conference on Space Propulsion 2012*. 2012. Bordeaux, France.
- G 1.73. Cenian A., Chernukho A., Rachubinski H., Do A., Cadot G., Lino da Silva M., and Dudeck M. *Energy deposition on the inner surfaces of a Hall effect thruster for satellite*. in *XVII International Congress of Propulsion Engineering*. 2012. Rybach, Crimea, Ukraine.
- G 1.74. Guyot M., Denise S., Dudeck M., Claude P., Dusseau L., Saigné F., and Bernard M. *Micro Hall effect thrusters for nanosatellite propulsion*. in *XVII International Congress of Propulsion Engineering*. 2012. Rybach, Crimea, Ukraine.
- G 1.75. Kaminska A., Dudeck M., Szymanski Z., and Hoffman J. *Segmented plasma torch experiment*. in *53rd Course Molecular Physics and Plasmas in Hypersonics*. 2012. Erice, Sicily, Italy.
- G 1.76. Lino da Silva M., Chikhaoui A., Smith A., and Dudeck M. *Development of a kinetic shock-Tube for planetary exploration*. in *XVII International Congress of Propulsion Engineering*. 2012. Rybach, Crimea, Ukraine.
- G 1.77. Andre P., Aubreton J., Lino Da Silva M., Dudeck M., Elchinger M. F., and Lopez B. *Discussion on the composition and transport coefficients calculation made in plasma out of equilibrium*. in *5th International Workshop on Radiation of High Temperature Gases in Atmospheric Entry*. 2012. Barcelone, Spain.
- G 1.78. Lino Da Silva M., Chikhaoui A., Smith A., and Dudeck M. *Development of a kinetic shock tube for the planetary exploration*. in *5th International Workshop on Radiation of High Temperature Gases in Atmospheric Entry*. 2012. Barcelone, Spain.
- G 1.79. Vacher D., Menecier S., and Dudeck M. *Optical diagnostics of an Helium plasma formed with an inductively coupled plasma torch (ICP-T64)*. in *5th International Workshop on Radiation of High Temperature Gases in Atmospheric Entry*. 2012. Barcelone, Spain.

HDR et thèses

- T 1.1. Devauchelle O., *Ecoulement de surface et érosion*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.2. Ameur D., *Modélisation analytique et simulation numérique par la méthode de Monte Carlo d'un écoulement de gaz dans des micro-canaux*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.3. Chraïbi M., *Modélisation de l'expression de gaz dissous dans les huiles lourdes en milieu poreux*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.4. Dahel H., *Approche asymptotique du phénomène de transport d'une inclusion sphérique dans un écoulement de Poiseuille pulsé*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.5. Khelalfa R., *Contribution à l'étude des écoulements de filtration au voisinage du point critique*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.6. Bagué A., *Etude de l'atomisation en maillage adaptatif hiérarchique*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.7. Deri E., *Etude expérimentale de l'initiation de l'écoulement secondaire en forme de voile issu d'un jet horizontal de gaz léger*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.8. Sidi-Ali K., *Modélisation analytique et simulation numérique des écoulements à deux phases stratifiés dans une conduite*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.

- T 1.9. Agbaglah G., *Dynamique et instabilité des nappes liquides*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.10. Randriamanantena T., *Caractérisation et modélisation du comportement de la phase dispersée dans les colonnes pulsées*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.11. Reyhanian Mashhadi M., *Simulation numérique par la méthode Monte Carlo (DSMC) et modélisation analytique d'un mélange gazeux dans un micro canal*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 1.12. Rivetti M., *Stabilité et dynamique des interactions élasto-capillaires*. 2012, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.

Equipe FRT

A Articles dans des revues répertoriées, avec comité de lecture (avec facteur d'impact)

- ACLa2.1. Benarafa Y., Clonia O., Ducros F., and Sagaut P., *Temperature wall modelling for large-eddy simulation in a heated turbulent plane channel flow*. International Journal of Heat and Mass Transfer, 2007. **50**(21–22): p. 4360–4370.
- ACLa2.2. Chassaing J.-C. and Gerolymos G. A., *Time-domain implementation of nonreflecting boundary-conditions for the nonlinear Euler equations (Proc. of AIAA/CEAS 10th Aeroacoustics Conference, Manchester, 2004)*. Applied Mathematical Modelling, 2007. **31**(10): p. 2172–2188.
- ACLa2.3. Dandois J., Garnier E., and Sagaut P., *Numerical simulation of active separation control by a synthetic jet*. Journal of Fluid Mechanics, 2007. **574**: p. 25–58.
- ACLa2.4. David C., Fernando R., and Feng Z., *On solitary wave solutions of the compound Burgers-Korteweg-de Vries equation* Physica A-Statistical Mechanics and its Applications, 2007. **375**(1): p. 44–50.
- ACLa2.5. Desquennes G., Terracol M., and Sagaut P., *Numerical investigation of the tone noise mechanism over laminar airfoils*. Journal of Fluid Mechanics, 2007. **591**: p. 155–182.
- ACLa2.6. Druault P. and Chaillou C., *Use of Proper Orthogonal Decomposition for reconstructing the 3D in-cylinder mean-flow field from PIV data*. Comptes Rendus Mécanique, 2007. **335**(1): p. 42–47.
- ACLa2.7. Fuentes A., Legros G., Claverie A., Joulain P., Vantelon J.-P., and Torero J. L., *Interactions between soot and CH* in a laminar boundary layer type diffusion flame in microgravity*. Proceedings of the Combustion Institute, 2007. **31**: p. 2685–2692.
- ACLa2.8. Fuentes A., Legros G., El-Rabii H., Vantelon J.-P., Joulain P., and Torero J. L., *Laser-induced incandescence calibration in a three-dimensional laminar diffusion flame*. Experiments in Fluids, 2007. **43**: p. 939–948.
- ACLa2.9. Fuentes A., Rouvreau S., Joulain P., Vantelon J.-P., Legros G., Torero J. L., and Fernandez-Pello A. C., *Sooting behavior dynamics of a non-buoyant laminar diffusion flame (Proc. of the 4th Mediterranean Combustion Symposium, Lisbon, 2005)*. Combustion Science and Technology, 2007. **179**(1–2): p. 3–19.
- ACLa2.10. Gerolymos G. A. and Vallet I., *Robust Implicit Multigrid Reynolds-Stress-Model Computations of 3-D Turbomachinery Flows* Journal of Fluids Engineering-Transactions of the ASME, 2007. **129**(9): p. 1212–1227.
- ACLa2.11. Gomez T., Sagaut P., Schilling O., and Zhou Y., *Large-eddy simulation of very large kinetic and magnetic Reynolds number isotropic magnetohydrodynamic turbulence using a spectral subgrid model*. Physics of Fluids, 2007. **19**(4): p. 048101.
- ACLa2.12. Jouhaud J.-C., Sagaut P., Montagnac M., and Laurenceau J., *A surrogate-model based multidisciplinary shape optimization method with application to a 2D subsonic airfoil*. Computers & Fluids, 2007. **36**(3): p. 520–529.
- ACLa2.13. Labourasse E., Lacanette D., Toutant A., Lubin P., Vincent S., Lebaigue O., Caltagirone J.-P., and Sagaut P., *Towards large eddy simulation of isothermal two-phase flows: Governing equations and a priori tests*. International Journal of Multiphase Flow, 2007. **33**: p. 1–39.
- ACLa2.14. Larchevêque L., Sagaut P., and Labbé O., *Large-eddy simulation of a subsonic cavity flow including asymmetric three-dimensional effects*. Journal of Fluid Mechanics, 2007. **577**: p. 105–126.
- ACLa2.15. Léonard S., Terracol M., and Sagaut P., *Commutation error in LES with time-dependent filter width*. Computers & Fluids, 2007. **36**(3): p. 513–519.
- ACLa2.16. Lesshafft L., Huerre P., and Sagaut P., *Frequency selection in globally unstable round jets*. Physics of Fluids, 2007. **19**(5): p. 0540108.
- ACLa2.17. Lu S.-Y. and Sagaut P., *Direct sensitivity analysis for smooth unsteady compressible flows using complex differentiation*. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 2007. **53**(12): p. 1863–1886.

- ACLa2.18. Lu S.-Y. and Sagaut P., *Pseudo-characteristic formulation and dynamic boundary conditions for computational aeroacoustics*. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 2007. **53**(2): p. 201–227.
- ACLa2.19. Lucor D., Enaux C., Jourdain H., and Sagaut P., *Stochastic design optimization: Application to reacting flows*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering 2007. **196**(49–52): p. 5047–5062.
- ACLa2.20. Lucor D., Meyers J., and Sagaut P., *Sensitivity analysis of large-eddy simulations to subgrid-scale-model parametric uncertainty using polynomial chaos*. Journal of Fluid Mechanics, 2007. **585**: p. 255–279.
- ACLa2.21. Machrafi H., Guibert P., Cavadias S., and Morin C., *HCCI engine modeling and experimental investigations - Part I: The reduction, composition and validation of a n-heptane/iso-octane mechanism*. Combustion Science and Technology, 2007. **179**(12): p. 2561–2580.
- ACLa2.22. Meyers J., Geurts B. J., and Sagaut P., *A computational error-assessment of central finite-volume discretizations in large-eddy simulation using a Smagorinsky model*. Journal of Computational Physics, 2007. **227**: p. 156–173.
- ACLa2.23. Meyers J. and Sagaut P., *Evaluation of Smagorinsky variants in large-eddy simulations of wall-resolved plane channel flows*. Physics of Fluids, 2007. **19**(9): p. 095105.
- ACLa2.24. Meyers J. and Sagaut P., *Is plane-channel flow a friendly case for the testing of large-eddy simulation subgrid-scale models?* Physics of Fluids, 2007. **19**(4): p. 048105.
- ACLa2.25. Modica V., Morin C., and Guibert P., *3-Pentanone LIF at elevated temperatures and pressures: measurements and modeling*. Applied Physics B-Lasers and Optics, 2007. **87**(1): p. 193–204.
- ACLa2.26. Pamies M., Garnier E., Merlen A., and Sagaut P., *Response of a spatially developing turbulent boundary layer to active control strategies in the framework of opposition control*. Physics of Fluids, 2007. **19**(10): p. 108102.
- ACLa2.27. Sauret E. and Vallet I., *Near-Wall Turbulent Pressure Diffusion Modelling and Influence in 3-D secondary Flows* Journal of Fluids Engineering-Transactions of the ASME, 2007. **129**(5): p. 634–642.
- ACLa2.28. Sengupta T. K., Dipankar A., and Sagaut P., *Error dynamics: Beyond von Neumann analysis*. Journal of Computational Physics, 2007. **226**: p. 1211–1218.
- ACLa2.29. Serinyel Z., Lemoyne L., and Guibert P., *Homogeneous charge compression ignition as an alternative combustion mode for the future of internal combustion engines*. International Journal of Vehicle Design, 2007. **44**(1–2): p. 20–40.
- ACLa2.30. Simon F., Deck S., Guillen P., Sagaut P., and Merlen A., *Numerical simulation of the compressible mixing layer past an axisymmetric trailing edge*. Journal of Fluid Mechanics, 2007. **591**: p. 215–253.
- ACLa2.31. Trapier S., Deck S., and Sagaut P., *Time-frequency analysis and detection of supersonic inlet buzz*. AIAA Journal, 2007. **45**(9): p. 2273–2284.
- ACLa2.32. Vallet I., *Reynolds-stress modeling of three-dimensional secondary flows with emphasis on turbulent diffusion closure*. Journal of Applied Mechanics-Transactions of the ASME, 2007. **74**(6): p. 1142–1156.
- ACLa2.33. Chassaing J.-C. and Gerolymos G.A., *Time-linearized time-harmonic 3-D Navier-Stokes shock-capturing schemes* International Journal for Numerical Methods in Fluids, 2008. **56**(3): p. 279–303.
- ACLa2.34. Chassaing J.-C., Sayma A. I., and Imregun M., *A combined time and frequency domain approach for acoustic resonance prediction*. Journal of Sound and Vibration, 2008. **311**(3–5): p. 1100–1113.
- ACLa2.35. Dayma G., Gail S., and Dagaut P., *Experimental and kinetic modeling study of the oxidation of methyl hexanoate*. Energy & Fuels, 2008. **22**(3): p. 1469–1479.
- ACLa2.36. Dong Y. H. and Sagaut P., *A study of time correlations in lattice Boltzmann-based*

- large-eddy simulation of isotropic turbulence*. Physics of Fluids, 2008. **20**(3): p. 035105.
- ACLa2.37. Dong Y. H., Sagaut P., and Marié S., *Inertial consistent subgrid model for large-eddy simulation based on the lattice Boltzmann method*. Physics of Fluids, 2008. **20**(3): p. 035104.
- ACLa2.38. Gomez T., *Pseudo-wave decomposition high-order method for magnetogasdynamics*. Journal of Computational Physics, 2008. **227**(20): p. 8909–8921.
- ACLa2.39. Jouhaud J.-C., Sagaut P., Enaux B., and Laurenceau J., *Sensitivity analysis and multiobjective optimization for LES numerical parameters*. Journal of Fluids Engineering, 2008. **130**(2): p. 021401.
- ACLa2.40. Ko J., Lucor D., and Sagaut P., *Sensitivity of two-dimensional spatially developing mixing layers with respect to uncertain inflow conditions*. Physics of Fluids, 2008. **20**(7): p. 077102-1-20.
- ACLa2.41. Laurenceau J. and Sagaut P., *Building efficient response surfaces of aerodynamic functions with kriging and cokriging*. AIAA Journal, 2008. **46**(2): p. 498–507.
- ACLa2.42. Le Moyne L., Freire V., and Queiros-Conde D., *Fractal dimension and scale entropy applications in a spray*. Chaos Solitons & Fractals, 2008. **38**(3): p. 696-704.
- ACLa2.43. Levasseur V., Sagaut P., Mallet M., and Challot F., *Unstructured large-eddy simulation of the passive control of the flow in a weapon bay (Proc. of IUTAM Symposium on Unsteady Separated Flows and their Control)*. Journal of Fluids and Structures, 2008. **24**(8): p. 1204–1215.
- ACLa2.44. Lucor D. and Triantafyllou M. S., *Riser response analysis by modal phase reconstruction*. Journal of Offshore Mechanics and Arctic Engineering, 2008. **130**(1): p. 011008.
- ACLa2.45. Lucor D. and Triantafyllou M. S., *Parametric study of a two degree-of-freedom cylinder subject to vortex-induced vibrations (Proc. of IUTAM Symposium on Unsteady Separated Flows and their Control)*. Journal of Fluids and Structures, 2008. **24**(8): p. 1284-1293.
- ACLa2.46. Machrafi H. and Cavadias S., *An experimental and numerical analysis of the influence of the inlet temperature, equivalence ratio and compression ratio on the HCCI auto-ignition process of Primary Reference Fuels in an engine*. Fuel Processing Technology, 2008. **89**(11): p. 1218-1226.
- ACLa2.47. Machrafi H. and Cavadias S., *Three-stage autoignition of gasoline in an HCCI engine: An experimental and chemical kinetic modeling investigation*. Combustion and Flame, 2008. **155**(4): p. 557-570.
- ACLa2.48. Machrafi H., Cavadias S., and Guibert P., *An experimental and numerical investigation on the influence of external gas recirculation on the HCCI autoignition process in an engine: Thermal, diluting, and chemical effects*. Combustion and Flame, 2008. **155**(3): p. 476–489.
- ACLa2.49. Machrafi H., Cavadias S., and Guibert P., *An experimental and numerical analysis of the HCCI auto-ignition process of primary reference fuels, toluene reference fuels and diesel fuel in an engine, varying the engine parameters*. Fuel Processing Technology, 2008. **89**(11): p. 1007–1016.
- ACLa2.50. Machrafi H., Guibert P., and Cavadias S., *HCCI Engine Modeling and Experimental Investigations - Part 2: The Composition of a NO-PRF Interaction Mechanism and the Influence of NO in EGR on Auto-Ignition*. Combustion Science and Technology, 2008. **180**(7): p. 1245–1262.
- ACLa2.51. Morin Céline., Modica V., and Guibert P., *Measurement of exhaust gas recirculation rate by laser-induced fluorescence in engine*. Measurement Science & Technology, 2008. **19**(105105).
- ACLa2.52. Nowak L., Guibert P., Cavadias S., Dupré S., and Momique J.-C., *Methodology development of a time-resolved in-cylinder fuel oxidation analysis: Homogeneous charge compression ignition combustion study application*. Combustion and Flame, 2008. **154**(3): p. 462–472.

- ACLa2.53. Vallet I., *Reynolds-stress modelling of $M=2.25$ shock-wave/turbulent boundary-layer interaction*. International Journal for Numerical Methods in Fluids, 2008. **56**(5): p. 525–555.
- ACLa2.54. Vincent S., Larocque J., Lacanette D., Toutant A., Lubin P., and Sagaut P., *Numerical simulation of phase separation and a priori two-phase LES filtering (Proc. of 1st Turbulence and Interactions Conference, 2006)*. Computers & Fluids, 2008. **37**(7): p. 898–906.
- ACLa2.55. Bouhoubeiny E. and Druault P., *Note on the POD-based time interpolation from successive PIV images*. Comptes Rendus Mecanique, 2009. **337**(11–12): p. 776–780.
- ACLa2.56. Chibbaro S., Costa E., Dimitrov D.I., Diotallevi F., Milchev A., Palmieri D., Pontrelli G., and Succi S., *Capillary Filling in Microchannels with Wall Corrugations: A Comparative Study of the Concus-Finn Criterion by Continuum, Kinetic, and Atomistic Approaches*. Langmuir, 2009. **25**(21): p. 12653–12660.
- ACLa2.57. David C. and Sagaut P., *Structural stability of finite dispersion-relation preserving schemes*. Chaos, Solitons & Fractals, 2009. **41**(4): p. 2193–2199.
- ACLa2.58. David C. and Sagaut P., *Spurious solitons and structural stability of finite difference schemes for nonlinear wave equations*. Chaos, Solitons & Fractals, 2009. **41**(2): p. 655–660.
- ACLa2.59. David C., Sagaut P., and Sengupta T., *A linear dispersive mechanism for numerical error growth: spurious caustics*. European Journal of Mechanics B-Fluids, 2009. **28**(1): p. 146–151.
- ACLa2.60. Dayma G., Togbe C., and Dagaut P., *Detailed Kinetic Mechanism for the Oxidation of Vegetable Oil Methyl Esters: New Evidence from Methyl Heptanoate*. Energy & Fuels, 2009. **23**: p. 4254–4268.
- ACLa2.61. Dipankar A., Marchiano R., and Sagaut P., *Trajectory of an optical vortex in atmospheric turbulence*. Physical Review E, 2009. **80**(4): p. 046609.
- ACLa2.62. Dipankar A. and Sagaut P., *A new phase-screen method for electromagnetic wave propagation in turbulent flows using large-eddy simulation*. Journal of Computational Physics, 2009. **228**(20): p. 7729–7741.
- ACLa2.64. Fuster D., Bagué A., Boeck T., Le Moyne L., Leboissetier A., Popinet S., Ray P., Scardovelli R., and Zaleski S., *Simulation of primary atomization with an octree adaptive mesh refinement and VOF method*. International Journal of Multiphase Flow, 2009. **35**(6): p. 550–565.
- ACLa2.65. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I., *Very-high-order WENO schemes*. Journal of Computational Physics, 2009. **228**(23): p. 8481–8524.
- ACLa2.66. Gerolymos G. A. and Vallet I., *Implicit meanflow-multigrid algorithms for Reynolds stress model computation of 3-D anisotropy-driven and compressible flows*. International Journal for Numerical Methods in Fluids, 2009. **61**(2): p. 185–219.
- ACLa2.67. Gomez T., Flutet V., and Sagaut P., *Contribution of Reynolds stress distribution to the skin friction in compressible turbulent channel flows*. Physical Review E, 2009. **79**(3): p. 035301.
- ACLa2.68. Larocque J., Riviere N., Vincent S., Reungoat D., Faure J.-P., Heliot J.P., Caltagirone J.-P., and Moreau M., *Macroscopic analysis of a turbulent round liquid jet impinging on an air/water interface in a confined medium*. Physics of Fluids, 2009. **21**(6): p. 065110.
- ACLa2.69. Legros G., Fuentes A., Rouvreau S., Joulain P., Porterie B., and Torero J. L., *Transport mechanisms controlling soot production inside a non-buoyant laminar diffusion flame*. Proceedings of the Combustion Institute, 2009. **32**: p. 2461–2470.
- ACLa2.70. Lerbet J., Absi E., and Rigolot A., *About the stability of nonconservative undamped elastic systems: some new elements*. International Journal of Structural Stability and Dynamics, 2009. **9**(2): p. 357–367.
- ACLa2.71. Marié S., Ricot D., and Sagaut P., *Comparison between lattice Boltzmann method and Navier-Stokes high order schemes for computational aeroacoustics*. Journal of Computational Physics, 2009. **228**(4): p. 1056–1070.

- ACLa2.72. Pamies M., Weiss P.-E., Garnier E., Deck S., and Sagaut P., *Generation of synthetic turbulent inflow data for large eddy simulation of spatially evolving wall-bounded flows*. Physics of Fluids, 2009. **21**(4): p. 045103.
- ACLa2.73. Peet Y. and Sagaut P., *Theoretical prediction of turbulent skin friction on geometrically complex surfaces*. Physics of Fluids, 2009. **21**(10): p. 105105.
- ACLa2.74. Peet Y., Sagaut P., and Charron Y., *Pressure loss reduction in Hydrogen pipelines by surface restructuring*. International Journal of Hydrogen Energy, 2009. **34**(21): p. 8964–8973.
- ACLa2.75. Poëtte G., Després B., and Lucor D., *Uncertainty quantification for systems of conservation laws*. Journal of Computational Physics, 2009. **228**(7): p. 2443–2467.
- ACLa2.76. Ricot D., Marié S., Sagaut P., and Bailly C., *Lattice Boltzmann method with selective viscosity filter*. Journal of Computational Physics, 2009. **228**(12): p. 4478–4490.
- ACLa2.77. Sagaut P. and Deck S., *Large eddy simulation for aerodynamics: status and perspectives*. Philosophical Transactions of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 2009. **367**(1899): p. 2849–2860.
- ACLa2.78. Toutant A. and Sagaut P., *Lattice Boltzmann simulations of impedance tube flows*. Computers & Fluids, 2009. **38**(2): p. 458–465.
- ACLa2.79. Weiss P.-E., Deck S., Robinet J.-C., and Sagaut P., *On the dynamics of axisymmetric turbulent separating/reattaching flows*. Physics of Fluids, 2009. **21**(7): p. 075103.
- ACLa2.80. Chassaing J.-C. and Lucor D., *Stochastic Investigation of Flows About Airfoils at Transonic Speeds*. AIAA Journal, 2010. **48**(5): p. 938–950.
- ACLa2.81. David C., Marcihac M., and Rigolot A., *Recursive Differential Systems in Nonlinear Mechanics*. Journal of Applied Mechanics-Transactions of the ASME, 2010. **77**(3): p. 031018.
- ACLa2.82. Deneuve A., Druault Ph., Marchiano R., and Sagaut P., *A coupled time reversal/complex differentiation method for aeroacoustic sensitivity analysis: towards a source detection procedure*. Journal of Fluid Mechanics, 2010. **642**: p. 181–212.
- ACLa2.83. Druault P., Yu M., and Sagaut P., *Quadratic Stochastic Estimation of far-field acoustic pressure with coherent structure events in a 2D compressible plane mixing layer*. International Journal for Numerical Methods in Fluids, 2010. **62**(8): p. 906–926.
- ACLa2.84. Fosso A., Deniau H., Sicot F., and Sagaut P., *Curvilinear finite-volume schemes using high-order compact interpolation*. Journal of Computational Physics, 2010. **229**(13): p. 5090–5122.
- ACLa2.85. Gand F., Deck S., Brunet V., and Sagaut P., *Flow dynamics past a simplified wing body junction*. Physics of Fluids, 2010. **22**(11): p. 115111.
- ACLa2.86. Gerolymos G. A., Joly S., Mallet M., and Vallet I., *Reynolds-Stress Model Flow Prediction in Aircraft-Engine Intake Double-S-Shaped Duct*. Journal of Aircraft, 2010. **47**(4): p. 1368–1381.
- ACLa2.87. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I., *Performance of very-high-order upwind schemes for DNS of compressible wall-turbulence*. International Journal for Numerical Methods in Fluids, 2010. **63**(7): p. 769–810.
- ACLa2.88. Guibert P., Keromnes A., and Legros G., *An Experimental Investigation of the Turbulence Effect on the Combustion Propagation in a Rapid Compression Machine*. Flow Turbulence and Combustion, 2010. **84**(1): p. 79–95.
- ACLa2.89. Hamdaoui M., Chaskalovic J., Doncieux S., and Sagaut P., *Using Multiobjective Evolutionary Algorithms and Data-Mining Methods to Optimize Ornithopters' Kinematics*. Journal of Aircraft, 2010. **47**(5): p. 1504–1516.
- ACLa2.90. Keromnes A., Dujol C., and Guibert P., *Aerodynamic control inside an internal combustion engine*. Measurement Science & Technology, 2010. **21**(12): p. 125404.
- ACLa2.91. Laurenceau J., Meaux M., Montagnac M., and Sagaut P., *Comparison of Gradient-Based and Gradient-Enhanced Response-Surface-Based Optimizers*

- (AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC 49th Structures, Structural Dynamic and Materials Conference). AIAA Journal, 2010. **48**(5): p. 981–994.
- ACLa2.92. Lesshafft L., Huerre P., and Sagaut P., *Aerodynamic sound generation by global modes in hot jets*. Journal of Fluid Mechanics, 2010. **647**: p. 473–489.
- ACLa2.93. Machrafi H., Cavadias S., and Amouroux J., *Influence of fuel type, dilution and equivalence ratio on the emission reduction from the auto-ignition in an Homogeneous Charge Compression Ignition engine*. Energy, 2010. **35**(4): p. 1829–1838.
- ACLa2.94. Mathieu A., Feidt M., Rochelle P., Grosu L., Gualino D., and Grappe B., *Preliminary sizing and optimization of a micro solar power plant by a parametric sensitivity study (Proc of the 5th Edition of the Francophone Colloquium, COFRET 2010)*. Environmental Engineering and Management Journal, 2010. **9**(10): p. 1381–1387.
- ACLa2.95. Monfort D., Benhamadouche S., and Sagaut P., *Meshless approach for wall treatment in Large Eddy Simulation*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2010. **199**(13–16).
- ACLa2.96. Sagaut P., *Toward advanced subgrid models for Lattice-Boltzmann-based Large-eddy simulation: Theoretical formulations*. Computers & Mathematics with Applications, 2010. **59**(7): p. 2194–2199.
- ACLa2.97. Simon F., Guillen P., Sagaut P., and Lucor D., *A gPC-based approach to uncertain transonic aerodynamics*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2010. **199**(17–20): p. 1091–1099.
- ACLa2.98. Tchoufag J. and Sagaut P., *Eddy damped quasinormal Markovian simulations of superfluid turbulence in helium II*. Physics of Fluids, 2010. **22**(12): p. 125103.
- ACLa2.99. Afgan I., Kahil Y., Benhamadouche S., and Sagaut P., *Large eddy simulation of the flow around single and two side-by-side cylinders at subcritical Reynolds numbers*. Physics of Fluids, 2011. **23**(7): p. 075101.
- ACLa2.101. Anani K., Prud'homme R., d'Almeida S. A., and Assiamoua K. S., *Effect of thermal convection on frequency response of a perturbed vaporizing pastille-shaped droplet*. Mecanique & Industries, 2011. **12**(4): p. 301–313.
- ACLa2.102. Azambre B., Zenbourny L., Da Costa P., Capela S., Carpentier S., and Westermann A., *Palladium catalysts supported on sulfated ceria-zirconia for the selective catalytic reduction of NO(x) by methane: Catalytic performances and nature of active Pd species (Proc. of the 2nd Int. Symposium on Air Pollution Abatement Catalysis)*. Catalysis Today, 2011. **176**(1): p. 242–249.
- ACLa2.103. Bassil J., AlBarazi A., Da Costa P., and Boutros M., *Catalytic combustion of methane over mesoporous silica supported palladium (Proc. of the 2nd Int. Symposium on Air Pollution Abatement Catalysis)*. Catalysis Today, 2011. **176**(1): p. 36–40.
- ACLa2.104. Bouhoubeiny E., Germain G., and Druault P., *Time-Resolved PIV investigations France of the flow field around cod-end net structures*. Fisheries Research, 2011. **108**(2–3): p. 344–355.
- ACLa2.105. Braconnier T., Ferrier M., Jouhaud J.-C., Montagnac M., and Sagaut P., *Towards an adaptive POD/SVD surrogate model for aeronautic design*. Computers & Fluids, 2011. **40**(1): p. 195–209.
- ACLa2.106. Chhay M., Hoarau E., Hamdouni A., and Sagaut P., *Comparison of some Lie-symmetry-based integrators*. Journal of Computational Physics, 2011. **230**(5): p. 2174–2188.
- ACLa2.106b. Chibbaro S. and Minier J.-P., *A note on the consistency of hybrid Eulerian/Lagrangian approach to multiphase flows*. International Journal of Multiphase flows, 2011. **37**(3): p. 293–297.
- ACLa2.107. David C. and Sagaut P., *Structural Stability of Discontinuous Galerkin Schemes*. Acta Applicandae Mathematicae, 2011. **113**(1): p. 45–56.
- ACLa2.108. David C. and Sagaut P., *Spurious caustics of dispersion-relation-preserving*

- schemes. *International Journal of Computer Mathematics*, 2011. **88**(12): p. 2625–2636.
- ACLa2.109. Depommier G., Labbe O., and Sagaut P., *Evolution analysis of the main mechanisms of the jet/vortex interaction*. *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, 2011. **67**(8): p. 1024–1046.
- ACLa2.110. Druault P., Gloerfelt X., and Mervant T., *Investigation of flow structures involved in sound generation by two- and three-dimensional cavity flows*. *Computers & Fluids*, 2011. **48**(1): p. 54–67.
- ACLa2.111. Gerolymos G. A., *Approximation error of the Lagrange reconstructing polynomial*. *Journal of Approximation Theory*, 2011. **163**(2): p. 267–305.
- ACLa2.112. Hekmati A., Ricot D., and Druault P., *About the convergence of POD and EPOD modes computed from CFD simulation*. *Computers & Fluids*, 2011. **50**(1): p. 60–71.
- ACLa2.113. Ko J., Lucor D., and Sagaut P., *Effects of base flow uncertainty on Couette flow stability (Symposium on High Accuracy Flow Simulations, 2010)*. *Computers & Fluids*, 2011. **43**(1): p. 82–89.
- ACLa2.114. Kühni M., Morin Céline, and Guibert P., *Fluoranthene laser-induced fluorescence at elevated temperatures and pressures: Implications for temperature imaging*. *Applied Physics B-Lasers and Optics*, 2011. **102**(3): p. 659–671.
- ACLa2.115. Lamharess N., Millet C.-N., Starck L., Jeudy E., Lavy J., and Da Costa P., *Catalysed diesel particulate filter: Study of the reactivity of soot arising from biodiesel combustion (Proc. of the 2nd Int. Symposium on Air Pollution Abatement Catalysis)*. *Catalysis Today*, 2011. **176**(1): p. 219–224.
- ACLa2.116. Laraufie R., Deck S., and Sagaut P., *A dynamic forcing method for unsteady turbulent inflow conditions*. *Journal of Computational Physics*, 2011. **230**(23): p. 8647–8663.
- ACLa2.117. Legros G., Gomez T., Fessard M., Gouache T., Ader T., Guibert P., Sagaut P., and Torero J.L., *Magnetically induced flame flickering*. *Proceedings of the Combustion Institute*, 2011. **33**: p. 1095–1103.
- ACLa2.118. Malaspinas O., Chopard B., and Latt J., *General regularized boundary condition for multi-speed lattice Boltzmann models*. *Computers & Fluids*, 2011. **49**(1): p. 29–35.
- ACLa2.119. Malaspinas O. and Sagaut P., *Advanced large-eddy simulation for lattice Boltzmann methods: The approximate deconvolution model*. *Physics of Fluids*, 2011. **23**(10): p. 105103.
- ACLa2.120. Meldi M., Lucor D., and Sagaut P., *Is the Smagorinsky coefficient sensitive to uncertainty in the form of the energy spectrum?* *Physics of Fluids*, 2011. **23**(12): p. 125109.
- ACLa2.121. Meldi M., Sagaut P., and Lucor D., *A stochastic view of isotropic turbulence decay*. *Journal of Fluid Mechanics*, 2011. **668**: p. 351–362.
- ACLa2.122. Monte S., Sagaut P., and Gomez T., *Analysis of turbulent skin friction generated in flow along a cylinder*. *Physics of Fluids*, 2011. **23**(6): p. 065106.
- ACLa2.123. Pamies M., Garnier E., Merlen A., and Sagaut P., *Opposition control with arrayed actuators in the near-wall region of a spatially developing turbulent boundary layer*. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 2011. **32**(3-SI): p. 621–630.
- ACLa2.124. Poëtte G., Després B., and Lucor D., *Treatment of uncertain material interfaces in compressible flows*. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 2011. **200**(1–4): p. 284–308.
- ACLa2.125. Rankovic N., Nicolle A., Berthout D., and Da Costa P., *Kinetic Modeling Study of the Oxidation of Carbon Monoxide-Hydrogen Mixtures over Pt/Al(2)O(3) and Rh/Al(2)O(3) Catalysts*. *Journal of Physical Chemistry C*, 2011. **115**(41): p. 20225–20236.
- ACLa2.126. Vergnault E., Malaspinas O., and Sagaut P., *A time-reversal lattice Boltzmann method*. *Journal of Computational Physics*, 2011. **230**(22): p. 8155–8167.
- ACLa2.127. Vergnault E. and Sagaut P., *Application of Lattice Boltzmann Method to sensitivity analysis via complex differentiation*. *Journal of Computational Physics*, 2011. **230**(13): p. 5417–5429.

- ACLa2.128. Xu H. and Sagaut P., *Optimal low-dispersion low-dissipation LBM schemes for computational aeroacoustics*. Journal of Computational Physics, 2011. **230**(13): p. 5353–5382.
- ACLa2.129. Bianco F., Chibbaro S., Marchioli C., Salvetti M. V., and Soldati A., *Intrinsic filtering errors of Lagrangian particle tracking in LES flow fields*. Physics of Fluids, 2012. **24**(4): p. 045103.
- ACLa2.130. Bourguet R., Lucor D., and Triantafyllou M. S., *Mono- and multi-frequency vortex-induced vibrations of a long tensioned beam in shear flow (Proc. of the 7th International Symposium on Fluid-Structure Interactions, Flow-Sound Interactions, and Flow-Induced Vibration and Noise, Montreal, Canada, 2010)*. Journal of Fluids and Structures, 2012. **32**(SI): p. 52–64.
- ACLa2.131. Chassaing J.-C., Lucor D., and Tregon J., *Stochastic nonlinear aeroelastic analysis of a supersonic lifting surface using an adaptive spectral method*. Journal of Sound and Vibration, 2012. **331**(2): p. 394–411.
- ACLa2.132. Druault Ph., Bouhoubeiny E., and Germain G., *POD investigation of the unsteady turbulent boundary layer developing over porous moving flexible fishing net structure*. Experiments in Fluids, 2012. **53**(1): p. 277–292.
- ACLa2.133. Foix M., Guyon C., Tatoulian M., and Da Costa P., *Performance of Microwave plasma-treatment compared with a classical thermal treatment on alumina supported silver catalysts: an approach to NO_x abatement*. Catalysis Today, 2012(accepted).
- ACLa2.134. Garnier E., Pamart P. Y., Dandois J., and Sagaut P., *Evaluation of the unsteady RANS capabilities for separated flows control*. Computers & Fluids, 2012. **61**(SI): p. 39–45.
- ACLa2.135. Gerolymos G. A., *Representation of the Lagrange reconstructing polynomial by combination of substencils*. Journal of Computational and Applied Mathematics, 2012. **236**(11): p. 2763–2794.
- ACLa2.136. Gerolymos G. A., Lo C., and Vallet I., *Tensorial representations of Reynolds-stress pressure-strain redistribution*. Journal of Applied Mechanics-Transactions of the ASME, 2012. **79**(4): p. 044506.
- ACLa2.137. Han X., Sagaut P., and Lucor D., *On sensitivity of RANS simulations to uncertain turbulent inflow conditions*. Computers & Fluids, 2012. **61**(SI): p. 2–5.
- ACLa2.138. Han X., Sagaut P., Lucor D., and Afgan I., *Stochastic response of the laminar flow past a flat plate under uncertain inflow conditions*. International Journal of Computational Fluid Dynamics, 2012. **26**(2): p. 101–117.
- ACLa2.139. Lagrava D., Malaspinas O., Latt J., and Chopard B., *Advances in multi-domain lattice Boltzmann grid refinement*. Journal of Computational Physics, 2012. **231**(14): p. 4808–4822.
- ACLa2.141. Leistner K., Nicolle A., Berthout D., and Da Costa P., *Kinetic modelling of the oxidation of a wide range of carbon materials*. Combustion and Flame, 2012. **159**(1): p. 64–76.
- ACLa2.142. Leistner K., Nicolle A., and Da Costa P., *Modelling the kinetics of NO oxidation and NO_x storage over platinum, ceria and ceria zirconia*. Applied Catalysis B: Environmental, 2012. **111–112**: p. 415–423.
- ACLa2.143. Leistner K., Nicolle A., and Da Costa P., *Detailed Kinetic Analysis of Soot Oxidation by NO₂, NO, and NO + O₂*. Journal of Physical Chemistry C, 2012. **116**(7): p. 4642–4654.
- ACLa2.144. Manigrasso A., Fouchal N., Darcy P., and Da Costa P., *Hysteresis effect study on diesel oxidation catalyst for a better efficiency of SCR systems*. Catalysis Today, 2012. **191**(1): p. 52–58.
- ACLa2.145. Meldi M., Salvetti M. V., and Sagaut P., *Quantification of errors in large-eddy simulations of a spatially evolving mixing layer using polynomial chaos*. Physics of Fluids, 2012. **24**(3): p. 035101.

- ACLa2.146. Poëtte G. and Lucor D., *Non Intrusive Iterative Stochastic Spectral Representation with Application to Compressible Gas Dynamics*. Journal of Computational Physics, 2012. **231**(9): p. 3587–3609.
- ACLa2.147. Poëtte G., Lucor D., and Jourdain H., *A stochastic surrogate model approach applied to calibration of unstable fluid flow experiments*. Comptes Rendus Mathématique, 2012. **350**(5–6): p. 319–324.
- ACLa2.148. Tchoufag J., Sagaut P., and Cambon C., *Spectral approach to finite Reynolds number effects on Kolmogorov's 4/5 law in isotropic turbulence*. Physics of Fluids, 2012. **24**(1): p. 015107.
- ACLa2.149. Vu T.-T. and Guibert P., *Proper orthogonal decomposition analysis for cycle-to-cycle variations of engine flow. Effect of a control device in an inlet pipe*. Experiments in Fluids, 2012. **52**(6): p. 1519–1532.
- ACLa2.150. Xu H., Luan H., He Y., and Tao W., *A lifting relation from macroscopic variables to mesoscopic variables in lattice Boltzmann method: Derivation, numerical assessments and coupling computations validation*. Computers & Fluids, 2012. **54**: p. 92–104.
- ...
- ACLa2.151. Gerolymos G. A., Lo C., Vallet I., and Younis B., *Term-by-term analysis of near-wall second moment closures*. AIAA Journal, 2012(accepted for publication 27 apr. 2012).
- ACLa2.152. Malaspinas O. and Sagaut P., *Consistent subgrid scale modelling for lattice Boltzmann methods*. Journal of Fluid Mechanics, 2012. **700**: p. 514–542.
- ACLa2.153. Xu H., Malaspinas O., and Sagaut P., *Sensitivity analysis and determination of free relaxation parameters for the weakly-compressible MRT-LBM schemes*. Journal of Computational Physics, 2012. **231**(21): p. 7335–7367.
- ACLa2.154. Chassaing J.-C., Nogueira X., and Khelladi S., *Moving Kriging reconstruction for high-order finite volume computation of compressible flows*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2012(In Press, Accepted Manuscript, Available online 6 September 2012).
- ACLa2.155. Rankovic N., Chizallet C., Nicolle A., and Da Costa P., *A Molecular Approach for Unraveling Surface Phase Transitions: Sulfation of BaO as a Model NO(x) Trap*. Chemistry-A European Journal, 2012. **18**(34): p. 10511–10514.
- ACLa2.156. Vergnault E., Malaspinas O., and Sagaut P., *A lattice Boltzmann method for nonlinear disturbances around an arbitrary base flow*. Journal of Computational Physics, 2012. **231**(24): p. 8070–8082.
- ACLa2.157. Xu H. and He Y., *Some iterative finite element methods for steady Navier-Stokes equations with different viscosities*. Journal of Computational Physics, 2013. **232**(1): p. 136–152 (Available online 1 August 2012).
- ACLa2.158. Chassaing J.-C., Khelladi S., and Nogueira X., *Accuracy assessment of a high-order moving least squares finite volume method for compressible flows*. Computers & Fluids, 2013. **71**: p. 41–53 (Available online 13 October 2012).
- ACLa2.159. Meldi M. and Sagaut P., *On non-self-similar regimes in homogeneous isotropic turbulence decay*. Journal of Fluid Mechanics, 2012(Published online: 11 septembre 2012, DOI: 10.1017/jfm.2012.396): p. 1–30.
- ACLa2.160. Bocquet S., Sagaut P., and Jouhaud J., *A compressible wall model for large-eddy simulation with application to prediction of aerothermal quantities*. Physics of Fluids, 2012. **24**(6): p. 065103.

B Articles dans des revues non répertoriées, avec comité de lecture

- ACLb2.1. David C. and Sagaut P., *Theoretical optimization of finite difference schemes*. DCDS Supplements, 2007: p. 286–293.
- ACLb2.2. Hoarau E., David C., Sagaut P., and Lê T.H., *Lie group study of finite difference schemes*. DCDS Supplements, 2007: p. 495–505.

ACLb2.3. Le Meitour J., Lucor D., and Chassaing J.-C., *Prediction of Stochastic Limit Cycle Oscillations using an Adaptive Polynomial Chaos Method*. Journal of Aeroelasticity & Structural Dynamics, 2010. **2**(1): p. 3–22.

C Articles dans des revues sans comité de lecture / errata, préfaces, éditoriaux, biographies, et Letter

- C2.1. Deville M., Le T. H., and Sagaut P., *Special issue of the "Turbulence and Interaction - TI2006"*. Flow Turbulence and Combustion, 2008. **80**(1): p. 1–2.
- C2.2. Deville M., Lê T. H., and Sagaut P., *Special issue of the "Turbulence and Interaction-TI2006" conference*. Computers & Fluids, 2008. **37**(1).
- C2.3. Vallet I., *Reynolds-Stress modeling of three-dimensional secondary flows with emphasis on turbulent diffusion closure (vol 74(6), pg 1142-56, 2007)*. Journal of Applied Mechanics-Transactions of the ASME, 2008. **75**(4): p. 047001.
- C2.5. Da Costa P., Grzybek T., and Krzton A., *Special issue dedicated to APAC 2010 Preface*. Catalysis Today, 2011. **176**(1): p. 1–2.
- C2.6. Salvetti M. V., Sagaut P., Geurts B. J., and Meyers J., *Preface (Quality and reliability of Large-Eddy Simulation)*. Journal of Scientific Computing (special issue), 2011. **49**(1): p. 1–2.

D Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrage

- OS 2.1. David C., *Multilayered piezoelectric plates and shells*, in *Composite Materials Research Trends*. 2007, Novartis.
- OS 2.2. Sagaut P., *Introduction to Large-Eddy Simulation*, in *Large-Eddy Simulation for Acoustics*, T.H. C. Wagner, P. Sagaut eds, Editor. 2007, Cambridge University Press: Cambridge, Royaume-Uni. p. 46 pages.
- OS 2.3. Sagaut P., *Subgrid scale modeling issues and approaches*, in *Implicit Large Eddy Simulation : computing turbulent fluid dynamics*, L.M. F. Grinstein, B. Rider eds, Editor. 2007, Cambridge University Press: Cambridge, Royaume-Uni. p. 25 pages.
- OS 2.4. David C., *Modelling of Multilayered Piezoelectric Composites*. 2008: Nova Science Pub Inc.
- OS 2.5. Meyers J., Geurts B. J., and Sagaut P., eds. *Quality and Reliability of Large-Eddy Simulations*. ERCOFTAC series. Vol. 12. 2008, Springer. 380 p.
- OS 2.6. Sagaut P. and Cambon C., *Homogeneous turbulence dynamics*. 2008: Cambridge University Press. 480 p.
- OS 2.7. Sagaut P., Meyers J., and Lucor D., *Uncertainty Modeling, Error Charts and Improvement of Subgrid Models*, in *Advances in Hybrid RANS-LES Modelling*. 2008, SpringerLink. p. 37-44.
- OS 2.8. Deville M., Lê T. H., and Sagaut P., eds. *Turbulence and Interactions -- Keynote Lectures of the TI 2006 Conference*. Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design. Vol. 105. 2009, Springer. 160 p.
- OS 2.9. Garnier E., Adams N., and Sagaut P., *Large Eddy Simulation for Compressible Flows*. Scientific Computation. 2009: Springer. 276 p.
- OS 2.10. Sagaut P., *Large-eddy simulation modelling*, in *Numerical investigations in turbomachinery: the state of the art*, T. Arts and M. Manna, Editors. 2009, VKI Lecture series 2009-08, 58 p.
- OS 2.11. Sagaut P. and Drikakis D., *Large-eddy simulation*, in *Encyclopedia of Aerospace Engineering*, R. Blockley and W. Shyy, Editors. 2009, Wiley, 12 p.
- OS 2.12. David C. and Feng Z., (*4 chapitres par David C.*), in *Solitary waves in fluid media*, C. David and Z. Feng, Editors. 2010, Bentham Science Publishers.

- OS 2.13. Deville M., Lê T. H., and Sagaut P., eds. *Turbulence and Interactions : Proceedings the TI 2009 Conference*. Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design. Vol. 110. 2010, Springer. 375 p.
- OS 2.14. Sagaut P., *Numerical implementation of Large-eddy simulation*, in *Large-eddy simulation and related techniques*, U. Piomelli, C. Benocci, and J. P. A. J. van Beeck, Editors. 2010, VKI Lecture series 2010-04, 59 p.
- OS 2.15. Sagaut P., *Large-eddy simulation of flows with system rotation: state-of-the-art*, in *Effect of rotation on turbulence with applications to turbomachinery*, M. Bilka and P. Rambaud, Editors. 2010, VKI Lecture series 2010-08, 121 p.
- OS 2.16. Sagaut P., *Coping with uncertainty in turbulent flow simulation*, in *Computational fluid dynamics review 2010*, M. Hafez, K. Oshima, and D. Kwak, Editors. 2010, World Scientific, 28 p.
- OS 2.17. David C., *Spurious lattice solitons for DRP schemes*, in *Solitons: Analysis, Technology and Applications*. 2012, NOVA Publishers (*sous presse*).
- OS 2.18. Djéga-Mariadassou G., Baudin F., Khacef A., and Da Costa P., *NOx Abatement by Plasma Catalysis*, in *Plasma Chemistry and Catalysis in Gases and Liquids*, V. I. Parvulescu, M. Magureanu, and P. Lukes, Editors. 2012, Wiley. p. 89–128.
- OS 2.19. Hoarau E. and David C., *Towards new schemes: A Lie-group approach of the Burgers equation*, in *Physics Research Updates*. 2012, NOVA Publishers (*sous presse*).
- OS 2.20. Nogueira X., Colominas I., Khelladi S., Bakir F., and Chassaing J.-C., *On the Use of Moving Least Squares for pressure discretization in low Mach number flows*, in *Numerical Methods for Hyperbolic Equations Theory and Applications*, E. Vazquez-Cendon, Editor. 2012, CRC Press (*parution : Aug. 2012*).
- OS 2.21. Prud'homme R., *Flows and chemical reactions*. Iste Series. 2012: ISTE Ltd - John Wiley & Sons. 384 p.
- OS 2.22. Prud'homme R., *Ecoulements et réactions chimiques. Tome I. Equations générales*. Collection Mécanique des Fluides. 2012, Paris: Hermès - Lavoisier. 361 p.

E Brevet

- E 2.1. Guibert P., *Procédé d'initiation de la combustion HCCI dans un moteur à combustion interne, et moteur faisant application*, UPMC/CNRS, Editor. 2007, INPI, OEB: France.
- E 2.2. Guibert P., *HCCI auto contrôlé par injection d'IGR contenu dans une chambre auxiliaire*, UPMC/CNRS, Editor. 2008, INPI- FR - 2008: France.

F Conférences invitées

- F 2.1. Lucor D., *Introduction aux méthodes spectrales stochastiques*, in *Incertitudes et Simulation Conférence (conférence sur invitation)*. 2007: CEA DIF, Bruyères-le-Châtel, France.
- F 2.2. Sagaut P., *LES of compressible shear flows: some open issues*, in *International Workshop on Compressible Turbulent Flow Research for the Next Generation of Air Vehicles (conférence sur invitation)*. 2008: IUSTI, Marseille, France.
- F 2.3. Sagaut P., *Coping with uncertainties in numerical simulation of turbulent flows*, in *5th International Conference on Computational Fluid Dynamics (conférence sur invitation)*. 2008: Séoul, Corée du Sud.
- F 2.4. Sagaut P., *Subgrid Modelling for LBM-based Large-Eddy Simulation*, in *5th International Conference for Mesoscopic Methods in Engineering and Science (conférence sur invitation)*. 2008: Amsterdam, Pays-Bas.
- F 2.5. Sagaut P., *Some achievements in multiscale subgrid modelling*, in *4th Variational Multiscale Methods workshop (conférence sur invitation)*. 2008: Saarbruck, Allemagne.

- F 2.6. Lucor D., *Polynomial Chaos Introduction to Stochastic Spectral Methods non-intrusive approaches (conférence sur invitation)*, in *Workshop/congrès IPOLFE–Interuniversité Attraction Poles on: "Uncertainty propagation through models used in engineering science"*. 2009: Arts et Métiers ParisTech Centre de Lille, France.
- F 2.7. Sagaut P., *Subgrid Modelling for LBM-based Large-Eddy Simulation (conférence sur invitation)*, in *6th International Conference for Mesoscopic Methods in Engineering and Science*. 2009: Guangzhou, Chine.
- F 2.8. Sagaut P., *Large-Eddy Simulation for Lattice-Boltzmann turbulence: beyond the eddy-viscosity paradigm (conférence sur invitation)*, in *New trends in model coupling: theory, numerics and applications*. 2009: Paris, France.
- F 2.9. Sagaut P., *New issues in LES of turbulent flows: multiphysics and uncertainty modelling (conférence sur invitation)*, in *Geneviève Comte-Bellot, 50 years of research on turbulence and acoustics*. 2009: Lyon, France.
- F 2.10. Sagaut P., *Subgrid modelling for LBM-based Large-eddy simulation (conférence sur invitation)*, in *Symposium Modélisation Mathématique en Mécanique, CFM09*. 2009: Nice.
- F 2.11. Sagaut P., *On the use of LES for flow control : the compressible cavity flow case (invited keynote lecture)*. in *IUTAM Symposium on Unsteady Separated Flows and their Control (2007)*. 2009. Corfou, Grèce: Springer, Proceedings of the IUTAM Symposium on Unsteady Separated Flows and their Control.
- F 2.12. Sagaut P. and Peet Y., *Analysis of 3D drag reduction devices thanks to large-eddy simulation (conférence sur invitation)*, in *ERCOFTAC Colloquium on Large-Eddy Simulation of Turbulence, Acoustics and Combustion*. 2009: Marseille, France.
- F 2.13. Sagaut P. and Peet Y., *Theoretical prediction of turbulent skin friction on geometrically complex surfaces (conférence sur invitation)*, in *Progress in Wall Turbulence: Understanding and Modelling*. 2009: Lille, France.
- F 2.14. Sagaut P., *New trends in Large-Eddy Simulation of turbulent flows (conférence sur invitation)*, in *High Accuracy Flow Simulations Symposium*. 2010: Lausanne, Suisse.
- F 2.15. Sagaut P., *Uncertainty quantification and propagation in CFD (conférence sur invitation)*, in *MUSAF colloquium: Multiphysics and Unsteady Simulations for Aeronautical Flows*. 2010: Toulouse, France.
- F 2.16. Da Costa P., *Key Note Lecture: HC SCR as alternative process for NOx abatement in stationary and mobile sources (conférence sur invitation)*, in *NOEA 2011*. 2011: Zakopane, Poland.
- F 2.18. Sagaut P., *Coping with uncertainty in turbulent flow simulations (conférence sur invitation)*, in *7th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2011)*. 2011: Vancouver, BC, Canada.
- F 2.19. Sagaut P., *Méthodes de Boltzmann sur réseau pour l'aérodynamique et l'aéroacoustique (conférence sur invitation)*, in *24ème Séminaire de Mécanique des Fluides Numériques CEA-Gamni*. 2012: Institut Henri Poincaré, Paris, France.

G Communications avec actes, congrès international

- G 2.1. Chassaing J.-C., Gerolymos G. A., and Vallet I. *Turbulence-Structure Modification from Low-Frequency Shock-Wave Micro-oscillations* in *37th AIAA Fluid Dynamics Conference and Exhibit*. 2007. Miami, FL, USA: AIAA paper 2007-4116.
- G 2.2. Delattre G., Manoha E., Redonnet S., and Sagaut P. *Time-domain simulation of sound absorption on curved wall*. in *13th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2007. Rome, Italie: AIAA paper 2007-3493.
- G 2.3. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *DNS of Compressible Channel Flow using Low-Diffusion High-Order Upwind Schemes* in *18th AIAA Computational Fluid Dynamics*

- Conference. 2007. Miami, FL, USA: AIAA paper 2007-4196.
- G 2.4. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *Pressure Fluctuations in Compressible Channel Flow*. in *37th AIAA Fluid Dynamics Conference*. 2007. Miami, FL, USA: AIAA paper 2007-3863.
- G 2.5. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *Pressure, Density and Temperature Fluctuations in Compressible Turbulent Flow I*. in *13th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2007. Rome, Italie: AIAA paper 2007-3408.
- G 2.6. Gerolymos G. A., Sénéchal D., Vallet I., and Younis B.A. *Comparison of Tensor Representations of Velocity/Pressure-Gradient, Pressure-Strain and Pressure-Velocity Correlations with Plane Channel Flow DNS Data*. in *11th European Turbulence Conference*. 2007. Porto, Portugal: Advances in Turbulence XI, Book Series: Springer Proceedings In Physics, 117, p. 292–294.
- G 2.7. Gerolymos G. A. and Vallet I. *Advances in the Numerical Computation of Complex Flows using Reynolds-Stress Models* in *18th AIAA Computational Fluid Dynamic Conference*. 2007. Miami, FL, USA: AIAA paper 2007-3963.
- G 2.8. Gerolymos G. A. and Vallet I. *Influence of Temporal and Spatial Discretization on Hybrid RSM-VLES Computation*. in *18th AIAA Computational Fluid Dynamics Conference*. 2007. Miami, FL, USA: AIAA paper 2007-4094.
- G 2.9. Gerolymos G. A. and Vallet I. *Low-Diffusion Approximate Riemann Solvers for Reynolds-Stress Transport*. in *18th AIAA Computational Fluid Dynamics Conference*. 2007. Miami, FL, USA: AIAA paper 2007-4467.
- G 2.10. Gerolymos G. A. and Vallet I. *Reynold-Stress Model Computation of various 3-D Ducts Flow*. in *37th AIAA Fluid Dynamics Conference*. 2007. Miami, FL, USA: AIAA paper 2007-4351.
- G 2.11. Guibert P., Keromnes A., and Legros G. *Development of a Turbulence Controlled Rapid Compression Machine for HCCI Combustion*. in *International Conference on Fuel and Lubricants SAE - IMechE*. 2007. Kyoto, Japon: SAE Technical Paper 2007-01-1869.
- G 2.12. Kühni M., Modica V., Morin C., and Guibert P. *Detection of aldehydes by laser induced fluorescence and gas chromatography in engine*. in *3rd European Combustion Meeting (ECM2007)*. 2007. Chania, Crete, Greece.
- G 2.13. Larocque J., Vincent S., Lacanette D., Lubin P., Caltagirone J.-P., and Sagaut P. *Parametric study of LES subgrid terms in turbulent phase separation flows*. in *11th EUROMECH European Turbulence Conference*. 2007. Oporto, Portugal: Advances in Turbulence XI, 117, p. 740–740.
- G 2.14. Le Moyne L., Guibert P., Roy R., and Jeanne B. *Fluorescent-PIV Spray/Air interaction analysis of high-pressure gasoline injector*. in *International Conference on Fuel and Lubricants SAE - IMechE*. 2007. Kyoto, Japon: SAE Technical Paper 2007-01-1825.
- G 2.15. Machrafi H., Guibert P., and Cavadias S. *The effect of EGR on HCCI combustion - impact of diluting, thermal and chemical aspects : experimental and numerical approaches*. in *3rd European Combustion Meeting (ECM2007)*. 2007. Chania, Crete, Greece.
- G 2.16. Marié S., Ricot D., and Sagaut P. *Accuracy of Lattice Boltzmann Method for aeroacoustics simulations*. in *13th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2007. Rome, Italie: AIAA paper 2007-3515.
- G 2.17. Peet Y., Sagaut P., and Charron Y. *Towards Large Eddy Simulations of turbulent drag reduction using sinusoidal riblets*. in *5th IASME/WSEAS International Conference on Fluid Mechanics and Aerodynamics*. 2007. Vouliagmeni, Greece: Proceedings of the 5th IASME/WSEAS International Conference FMA '07, Book Series: Mathematics and Computers in Science and Engineering, p.109–117.
- G 2.18. Sagaut P., Meyers J., and Geurts B. J. *What is a good subgrid model ?* in *2nd workshop on LES for external aerodynamics*. 2007. Londres, UK.
- G 2.19. Ben Nasr N., Gerolymos G. A., and Vallet I. *The Riemann Problem for Reynolds-Stress-*

- Transport in RANS and VLES*. in *5th International Conference on Computational Fluid Dynamics*. 2008. Séoul, Corée du Sud.
- G 2.20. Chassaing J.-C. and Lucor D. *Airfoil Performance at Transonic Stochastic Flow Regimes*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venise, Italie.
- G 2.21. David C. *Spurious solitons and structural stability of finite difference schemes for nonlinear wave equations*. in *SIAM Conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures*. 2008. Rome, Italie.
- G 2.22. David C. and Feng Z. *Mini-symposium Solitary waves: between theory and applications*. in *SIAM Conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures*. 2008. Rome, Italie.
- G 2.23. Dipankar A., Valliappan L., Sengupta T. K., and Sagaut P. *Error dynamics: a new paradigm in scientific computing*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venise, Italie.
- G 2.24. Dong Y. H., Sagaut P., and Marié S. *A study of subgrid models in Lattice-Boltzmann-based large-eddy simulation*. in *ICTAM 2008*. 2008. Adelaide, Australie.
- G 2.25. Gerolymos G. A., Lo C., Sénéchal D., Vallet I., and Younis B. A. *Wall Effects on Pressure Fluctuations in Quasi-Incompressible Turbulent Plane Channel Flow*. in *7th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements*. 2008. Limasol, Chypre.
- G 2.26. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *Pressure, Density and Temperature Fluctuations in Compressible Turbulent Flow - II - A priori Modelling of the Density Variance*. in *46th Aerospace Sciences Meeting*. 2008. Reno, NV, USA: AIAA Paper 2008-0647 46.
- G 2.27. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *High-Order Upwind and WENOM Schemes for DNS of Compressible Turbulent Flow*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venise, Italie.
- G 2.28. Gerolymos G. A. and Vallet I. *Reynolds-Stress Model Turbulence Modelling for Turbomachinery CFD*. in *12th ISROMAC Conference*. 2008. Honolulu, HI, USA: Paper ISROMAC12-2008-20229 12.
- G 2.29. Hoarau E., Sagaut P., David C., and Lê T. H. *Symmetry-preserving discretization of the compressible Euler equations*. in *5th International Conference on Computational Fluid Dynamics*. 2008. Séoul, Corée du Sud.
- G 2.30. Jacob M., Ciardi M., Gamet L., Greshner B., Li X.D., Moon Y.J., and Vallet I. *Assessment of CFD Broadband Noise Predictions on a Rod-Airfoil Benchmark Computation*. in *14th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2008. Vancouver, Canada AIAA Paper 2008-2899.
- G 2.31. Kupiainen M. and Sagaut P. *Immersed boundary method for compressible Navier-Stokes/LES equations*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venise, Italie.
- G 2.32. Lucor D., Ko J., and Sagaut P. *Effect of base-flow uncertainty on Couette flow stability*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venise, Italie.
- G 2.33. Pamies M., Garnier E., Sagaut P., and Merlen A. *An improvement of opposition control at high Reynolds numbers*. in *IUTAM Symposium on Flow Control and MEMS (2006)*. 2008. Imperial College, London, UK: Springer, Proceedings of the IUTAM Symposium on Flow Control and MEMS, p. 243–250.
- G 2.34. Peet Y., Charron Y., and Sagaut P. *Turbulent drag reduction using sinusoidal riblets with triangular cross-section*. in *38th AIAA Fluid dynamics Conference and exhibit, AIAA Paper AIAA-2008-3745*. 2008. Seattle, Etats-Unis.
- G 2.35. Poëtte G., Després B., and Lucor D. *Uncertainty Quantification and Propagation for Systems of Conservation Laws*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venise, Italie.
- G 2.36. Ricot D., Marié S., and Sagaut P. *Grid refinement in LBM based on continuous distribution functions*. in *5th International Conference for Mesoscopic Methods in Engineering and Science*. 2008. Amsterdam, Pays-Bas.
- G 2.37. Sagaut P. *LES-like simulations in aerospace engineering: from validation to physical analysis*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venise, Italie.
- G 2.38. Sagaut P., Meyers J., and Lucor D. *Uncertainty modeling, error charts and improvement of subgrid models*. in *2nd Symposium of Hybrid RANS-LES Methods (2007)*. 2008. Corfu,

- Greece: Springer, *Advances in Hybrid RANS-LES Modelling, Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design*, 97, p. 37–44.
- G 2.39. Toussaint M., Boudfar M., Descombes G., Guilain S., Lahjaily H., and Ammar A., *Etude expérimentale du comportement en pompage d'un compresseur centrifuge*, in *Colloque Francophone COFRET'08*. 2008: Nantes, France.
- G 2.40. Toussaint M., Boudfar M., Descombes G., Guilain S., Lahjaily H., and Ammar A., *Experimental Study of the Compressor Surge of a Diesel High Performance Engine*, in *Congrès THIESEL 2008, Conference on Thermo and Fluid Dynamic processes*. 2008: Valence, Espagne.
- G 2.41. Weiss P. E., Deck S., and Sagaut P. *Zonal-Detached-Eddy-Simulation of a Two-Dimensional and Axisymmetric Separating/Reattaching Flow*. in *38th AIAA Fluid dynamics Conference and exhibit, AIAA Paper AIAA-2008-4377*. 2008. Seattle, WA, USA.
- G 2.42. Ben Nasr N. and Gerolymos G. A. *Computation of Aircraft Engine Fan/OGV Unsteady Aerodynamics for Noise- Prediction Input*. in *15th AIAA CEAS Aeroacoustics Conference*. 2009. Miami, FL, USA: AIAA Paper 2009-3151.
- G 2.43. David C., *Structural stability of finite dispersion-relation preserving schemes*, in *SIAM Conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures*. 2009: Miami, FL, USA.
- G 2.44. De Martel E., Garnier E., and Sagaut P. *Large Eddy Simulation of Impinging Shock Wave/Turbulent Boundary Layer Interaction at $M=2.3$* . in *IUTAM Symposium on Unsteady Separated Flows and their Control, 2007*. 2009. Corfu, Greece: IUTAM Bookseries, 14, p. 443–456.
- G 2.45. Depommier G., Labbé O., and Sagaut P. *Evolution analysis of the main mechanisms of the jet/vortex interaction*. in *39th AIAA Fluid Dynamics Conference, AIAA Paper AIAA-2009-3707*. 2009. San Antonio, TX, USA.
- G 2.46. Druault Ph., Gloerfelt X., and Mervent T. *Aeroacoustic analysis of cavity flows using quadratic stochastic estimation coupled with proper orthogonal decomposition*. in *15th AIAA CEAS Aeroacoustics Conference*. 2009. Miami, FL, USA: AIAA Paper 2009-3358.
- G 2.47. Gerolymos G. A., Joly S., Mallet M., and Vallet I. *RSM-RANS Computation of Aircraft Engine Intake U-ducts*. in *39th AIAA Fluid Dynamics Conference*. 2009. San Antonio, TX, USA: AIAA Paper 2009-4161.
- G 2.48. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *Analysis of dual-time-stepping with explicit subiterations for the advection-diffusion equation*. in *47th Aerospace Sciences Meeting*. 2009. Orlando, FL, USA: AIAA Paper 2009-1608.
- G 2.49. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *Very-high-order WENO schemes*. in *47th Aerospace Sciences Meeting*. 2009. Orlando, FL, USA: AIAA Paper 2009-1612.
- G 2.50. Hekmati A., Ricot D., and Druault Ph. *Aeroacoustic analysis of the automotive ventilation outlets using Extended Proper Orthogonal Decomposition*. in *15th AIAA CEAS Aeroacoustics Conference*. 2009. Miami, FL, USA: AIAA Paper 2009-3347.
- G 2.51. Kühni M., Morin Céline, and Guibert P. *Fluoranthene laser-induced fluorescence with applications for imaging temperature and concentration in a rapid compression machine*. in *European Combustion Meeting (ECM 2009)*. 2009. Vienne, Autriche.
- G 2.52. Lucor D. *Hydrodynamics Loads on Two Degree-of-Freedom Cylinder with Uncertain Natural Frequencies Subject to VIV*. in *28th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering*. 2009. Honolulu, HI, USA: OMAE 2009, 5, p. 367–375.
- G 2.53. Lucor D. and Triantafyllou M. S. *Parametric Study of Two Degree-of-Freedom Vortex-Induced Vibrations of a Cylinder in a Two-Dimensional Flow*. in *IUTAM Symposium on Unsteady Separated Flows and their Control (2007)*. 2009. Corfu, Greece: IUTAM Bookseries, 14, p. 223–233.
- G 2.54. Poëtte G., Lucor D., and Després B. *Uncertainty Quantification for Conservation Laws*. in *ICOSAHOM-09*. 2009. Trondheim, Norvège.
- G 2.55. Pounkin S., Tran K. H., Dayma G., Morin Céline, Guibert P., and Bossoutrot V. *Influence of*

- acetaldehyde addition on PRF85 auto-ignition in a rapid compression machine.* in *Joint Meeting of the Scandinavian-Nordic and French Sections of the Combustion Institute*. 2009. Copenhagen, Denmark.
- G 2.58. Weiss P. E., Deck S., Robinet J.C., and Sagaut P. *On the dynamics of high Reynolds number turbulent axisymmetric and plane separating/reattaching flows.* in *2nd ERCOFTAC International Conference on Turbulence and Interactions*. 2009. St-Luce, France.
- G 2.59. Bouhoubeiny E., Germain G., and Druault Ph. *Experimental analysis of the characteristics of the flow around bottom trawls.* in *1st International Symposium on fishing vessel energy efficiency*. 2010. Vigo, Spain.
- G 2.60. Bouhoubeiny E., Germain G., and Druault Ph. *Experimental investigation of the large scale structures around a trawl.* in *15th International Symposium on Applications of Laser Techniques to fluid Mechanics*. 2010. Lisbon, Portugal.
- G 2.62. Germain G., Druault Ph., Lewandowski R., Vincent B., Priour D., and Billard J.-Y. *HydroPêche: a way to improve energy efficiency of fishing devices.* in *1st International Symposium on fishing vessel energy efficiency*. 2010. Vigo, Spain.
- G 2.63. Gerolymos G. A. and Sénéchal D. *Time-series, statistics and scaling of pressure, temperature and density fluctuations in compressible wall-turbulence.* in *8th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements*. 2010. Marseille, France.
- G 2.64. Gerolymos G. A., Sénéchal D., and Vallet I. *Analysis of Density Fluctuations in DNS of Compressible Wall-Turbulence.* in *8th Euromech Fluid Mechanics Conference*. 2010. Bad Reichenhall, Allemagne.
- G 2.65. Lo C., Vallet I., and Younis B. A. *Velocity/pressure-gradient correlation modelling for improved prediction of reattachment and relaxation.* in *ITI Conference on Turbulence*. 2010. Bertinoro, Italie.
- G 2.66. Marchiano R., Druault Ph., and Sagaut P., *A time reversal method coupled with complex differentiation for the study of aeroacoustic sources,* in *16th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2010: Stockholm, Sweden. p. AIAA paper 2010-3820.
- G 2.67. Pamart P. Y., Dandois J., Garnier E., and Sagaut P. *Large-eddy simulation study of synthetic jet frequency and amplitude effects on a rounded step separated flow.* in *5th Flow Control Conference*. 2010. Chicago, IL, USA: AIAA Paper AIAA-2010-5086.
- G 2.68. Pamart P. Y., Dandois J., Garnier E., and Sagaut P. *NARX modelling and adaptive closed-loop control of a separation by synthetic jet in unsteady RANS computations.* in *5th Flow Control Conference*. 2010. Chicago, IL, USA: AIAA Paper AIAA-2010-4971.
- G 2.69. Poëtte G., Després B., and Lucor D. *Adaptive hybrid spectral methods for stochastic systems of conservation laws.* in *V European Conference on Computational Fluid Dynamics*. 2010. Lisbon, Portugal: ECCOMAS CFD 2010, J. C. F. Pereira, A. Sequeira and J. M. C. Pereira (Eds) Lisbon, Portugal.
- G 2.70. Pounkin S., Tran K. H., Guibert P., Legros G., and Morin Céline. *Grid turbulence influence on internal aerodynamic in rapid compression machine - HCCI combustion applications.* in *International Conference and Exhibition, Diesel Engines, facing the competitiveness challenges, SIA*. 2010. Rouen, France.
- G 2.72. Vallet I., Joly S., and Mallet M. *RSM-RANS prediction of flow in S-shaped and double-S-shaped ducts.* in *8th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements*. 2010. Marseille, France.
- G 2.73. Weiss P. E., Deck S., and Sagaut P. *On the Control of Turbulent Axisymmetric Separating/Reattaching Flows Using Zonal Detached Eddy Simulation.* in *5th Flow Control Conference*. 2010. Chicago, IL, USA: AIAA Paper AIAA-2010-5087.
- G 2.74. Bianco F., Chibbaro S., Marchioli C., Salvetti M. V., and Soldati A. *Statistical properties of an ideal subgrid-scale correction for Lagrangian particle tracking in turbulent channel*

- flow. in *COST Action MP0806 'Particles in Turbulence': International Conference on Fundamentals, Experiments, Numeric and Applications*. 2011. Potsdam, Germany: Journal of Physics: Conference Series, 333, p. 012004.
- G 2.75. Bouhoubeiny E., Druault Ph., and Germain G., *Experimental investigation of the boundary layer developing on porous moving fishing net structure*, in *DEMAT Congress*. 2011: Split, Croatia.
- G 2.76. Chassaing J.-C. and Lucor D. *Adaptive Approaches for Uncertainty Quantification of Airfoil LCO*. in *15th International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics (IFASD2011)*. 2011. Paris, France.
- G 2.77. Chibbaro S. and Minier J.-P. *The FDF or LES/PDF method for turbulent two-phase flows*. in *13th European Turbulence Conference (ETC13)*. 2011. Warsaw, Poland: Journal of Physics: Conference Series, 318(4), 042049.
- G 2.78. Chibbaro S. and Minier J.-P., *Filtered density function approach for large eddy simulation of turbulent two-phase flows*, in *COST Action MP0806 'Particles in Turbulence'*. 2011: Potsdam, Germany.
- G 2.79. Colominas I., Chassaing J.-C., Khelladi S., Ramirez L., and Nogueira X. *Meshless approximations for the development of high order finite volume methods*. in *6th International Workshop on Meshfree Methods for Partial Differential Equations*. 2011. Bonn, Allemagne.
- G 2.80. Germain G., Bouhoubeiny E., Druault Ph., Vincent B., Mnassri I., Billard J.-Y., and Priour D., *Experimental and numerical developments for fishing devices optimisation*, in *DEMAT Congress*. 2011: Split, Croatia.
- G 2.81. Gerolymos G. A., Lo C., Vallet I., and Younis B. A. *Near-wall second moment closure based on DNS analysis of pressure correlations*. in *41st AIAA Fluid Dynamics Conference*. 2011. Honolulu, HI, USA: AIAA Paper 2011-3574.
- G 2.82. Jus Y., Longatte E., Chassaing J.-C., and Sagaut P. *Vortex induced vibrations of a circular cylinder at subcritical Reynolds number*. in *ASME Pressure Vessels and Piping Conference*. 2011. Baltimore, MD, USA.
- G 2.83. Jus Y., Longatte E., Chassaing J.-C., and Sagaut P. *Vortex-induced vibrations of an elastically mounted cylinder with low mass ratio at $Re=3900$* . in *Eccomas Conference on Coupled Problems*. 2011. Kos Island, Greece.
- G 2.84. Laraufie R., Deck S., and Sagaut P. *A rapid switch from RANS to WMLES for spatially developing boundary layers*. in *4th Hybrid RANS/LES Conference*. 2011. Beijing, China.
- G 2.85. Marié S., Lambaré H., and Druault Ph., *A modal overview of the unsteady loads induced by the Ariane-5 base-flow*, in *4th European Conference for Aerospace Sciences*. 2011: Saint Petersburg, Russie.
- G 2.86. Meldi M., Lucor D., and Sagaut P. *Quantification of the effects of uncertainties in turbulent flows through generalized Polynomial Chaos*. in *13th European Turbulence Conference (ETC13)*. 2011. Warsaw, Poland: Journal of Physics: Conference Series, 318(4), 042055.
- G 2.87. Mojtabi M., Krawczynski J.-F., Bonnetty J., and Guibert P. *Study of cavitation effect on the atomization process using planar Laser induced fluorescence imaging in the near-nozzle field of GDI multi-stream injector*. in *ILASS – Europe 2011, 24th European Conference on Liquid Atomization and Spray Systems*. 2011. Estoril, Portugal.
- G 2.88. Poëtte G., Lucor D., and Després B. *Uncertainty propagation for systems of conservation laws, high order stochastic spectral methods*. in *Spectral and High Order Methods for Partial Differential Equations*, p. 293–307 (*ICOSAHOM '09 conference, 2009, Trondheim, Norway*). 2011: Springer.
- G 2.89. Pounkin S., Guibert P., and Legros G. *Study of HCCI Combustion on a Rapid Compression Machine, Highly Resolved Experimental and Numerical Diagnostics for Turbulent Combustion*. in *ERCOFTAC, Group SIG28, "Combustion"*. 2011. Rouen, France.
- G 2.90. Tran K. H., Kühni M., Morin Céline, and Guibert P. *Anisole laser induced fluorescence (LIF) for imaging local heterogeneities in temperature in a rapid combustion machine*. in

- 5th European Combustion Meeting (ECM 2011)*. 2011. Cardiff, Wales, UK.
- G 2.91. Vergnault E., Malaspinas O., and Sagaut P. *A time-reversal Lattice Boltzmann Method*. in *8th International Conference for Mesoscopic Methods in Engineering and Science (ICMMES 2011)*. 2011. Lyon, France.
- G 2.92. Xu H., Malaspinas O., and Sagaut P. *Sensitivity analysis and optimal strategies of MRT-LBM for computational aeroacoustics*. in *8th International Conference for Mesoscopic Methods in Engineering and Science (ICMMES 2011)*. 2011. Lyon, France.
- G 2.93. Druault Ph., Marchiano R., and Sagaut P. *Time reversal method coupled to complex differentiation technique for the aeroacoustic source detection in turbulent viscous flow*. in *18th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2012. Colorado Springs, CO, USA.
- G 2.94. Gaudard E., Marchiano R., Druault Ph., and Vanherpe F. *Numerical analysis of an aeroacoustic field using Complex Variable Method*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 2.95. Gaudard E., Vanherpe F., Marchiano R., and Druault Ph. *Sensitivity analysis and wave tracking of sound propagating through an elastic structure using Complex Variable Method*. in *18th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2012. Colorado Springs, CO,.
- G 2.96. Germain G., Bouhoubeiny E., Druault Ph., Priour D., Khaled R., Billard J.-Y., Vincent B., and Mnassri I. *HydroPêche: experimental results of a three years project carried out to improve energy efficiency of fishing devices*. in *E-Fishing Conference*. 2012. Vigo, Espagne.
- G 2.97. Marchiano R., Druault Ph., and Sagaut P. *Time reversal method for localization of sources of sound generated in viscous flows*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 2.98. Ricot D., Hekmati A., and Druault Ph. *Analysis of the Vibracoustic Behavior of a Plate Excited by Synthesized Aeroacoustic Pressure Fields*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- ...
- G 2.99. Labit S., Philit M., Chassaing J.-C., Aubert S., and Ferrand P. *Frequency-domain Navier-Stokes computations of transonic nozzle flows*. in *ECCOMAS 2012*. 2012. Vienna, Austria.
- G 2.100. Philit M., Ferrand P., Labit S., Chassaing J.-C., Aubert S., and Fransson T. *Derivative turbulence model to predict harmonic loads in transonic separated flows over a bump*. in *ICAS 2012, 28th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences*. 2012. Brisbane, Australia.

S Diffusion de la culture Scientifique

- S 2.1. Morin Céline, *Les biocarburants utilisés pour l'automobile*, in *Fête de la Science*. 2008: Saint-Dizier, France.
- S 2.2. Morin Céline, *Carburants et moteurs de demain*, in *Cycle de Conférences Citoyennes "Sciences à cœur"*. 2009, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- S 2.3. Morin Céline, in *Participation aux Etats Généraux de l'Automobile*. 2009, Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi: Paris.

HDR et thèses

- HDR 2.1. Gomez T., *Turbulence : Intermittence, Structures tourbillonnaires et Magnétohydrodynamique. Approche théorique et numérique*. 2008, Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- HDR 2.2. Morin Céline, *Contribution au développement de méthodes expérimentales pour la compréhension du processus de combustion*. 2009, Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- HDR 2.3. Legros G., *Investigating some original coupling/uncoupling in combustion : Role of*

- gravity, turbulence, and magnetic fields*. 2011, Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- HDR 2.4. Lucor D., *Stochastic spectral approach to uncertainty quantification of computational fluid dynamics*. 2011, Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.1. Flutet V., *Etude d'une couche limite turbulente avec effet MHD*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.2. Jéremiasz J.-G., *Méthodes de Krylov pour les équations de Navier-Stokes non linéaires, linéarisées et pour l'optimisation aérodynamique*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.3. Roy R., *Développement d'une méthode de PIV fluorescente pour les écoulements diphasiques gaz-gouttes - Application à l'injection directe essence automobile*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.4. Levasseur V., *Simulation des grandes échelles en éléments finis stabilisés : une approche variationnelle multi-échelles*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.5. Marié S., *Etude de la méthode Boltzmann sur réseau pour les simulations en aéroacoustique*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.6. Nowak L., *Développement d'une méthodologie de quantification des espèces chimiques intermédiaires formées dans un moteur à combustion interne*. 2008, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.7. Dembinska F., *Modélisation stochastique des sources générées par la turbulence : application au bruit de jet*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.8. Hamdaoui M., *Optimisation multicritères de l'efficacité propulsive de mini-drônes biomimétiques à ailes battantes par algorithmes évolutionnaires*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.9. Hoarau E., *Mise en évidence de la brisure de symétrie des schémas numériques pour l'aérodynamique et développement de schémas préservant ces symétries*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.10. Ko J., *Applications des polynômes de chaos généralisés à la simulation d'écoulements cisailés stochastiques*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.11. Monfort D., *Approche zonale sans maillage pour la modélisation de la turbulence pariétale en simulation des grandes échelles*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.12. Poëtte G., *Propagation d'incertitudes pour les systèmes de lois de conservation, méthodes spectrales stochastiques*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.13. Sénéchal D., *DNS des écoulements turbulents compressibles : fluctuations de pression, de masse volumique et de température*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.14. Ben Nasr N., *Aérodynamique 3-D : application au bruit de soufflantes de turboréacteurs*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.15. Dipankar A., *Analysis of electromagnetic wave propagation in atmospheric boundary layer via large eddy simulation*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.16. Kühni M., *Développement de la technique de fluorescence induite par laser pour la mesure de température, application à une machine à compression rapide*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.17. Hekmati A., *Analyse des événements aérodynamiques à l'origine des émissions sonores à partir de simulations numériques*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.18. Jus Y., *Modélisation et simulation numérique de vibrations induites par écoulement autour d'obstacles cylindriques seuls ou en réseaux*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie

Curie: Paris.

- T 2.19. Kahil Y., *Simulation des grandes échelles d'écoulements turbulents autour de cylindres circulaires à un nombre de Reynolds sous critique*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.20. Lo C., *Modélisation de la turbulence proche paroi au second-ordre à l'aide de données DNS*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.21. Bouhoubeiny E., *Caractérisation expérimentale de l'écoulement autour de structures souples et poreuses : application aux engins de pêche*. 2012, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.22. Lamharess N., *Étude de la réactivité des suies issues de la combustion des biocarburants : Interaction avec le filtre à particules catalysé*. 2012, Thèse ADEME, Spécialité : Génie des procédés et technologies avancées.
- ...
- T 2.23. Tran K.-H., *Mesure quantitative d'un champ de température par fluorescence induite par laser pour l'étude de l'auto-inflammation HCCI dans une machine à compression rapide*. 2012, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 2.24. Pounkin S., *Etude des régimes de combustion initiés par auto-inflammation et des interactions de la turbulence avec la cinétique réactionnelle chimique*. 2012, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.

Equipe LAM

A Articles dans des revues répertoriées, avec comité de lecture (avec facteur d'impact)

- ACLa3.1. Bavu E., Besnainou C., Gibiat V., Rosny J., and Fink M., *Subwavelength sound focusing using a time-reversal acoustic sink* Acta Acustica united with Acustica, 2007. **93**(5): p. 706–715.
- ACLa3.2. Giboreau A., Egoroff C., Guerrand S., Urdapilleta I., Candel D., Dacremont C., and Dubois D., *Defining sensory descriptors: Towards writing guidelines based on terminology*. Food Quality and Preference, 2007. **18**(2): p. 265–274.
- ACLa3.3. Polack J.-D., *The relationship between eigenfrequency and image source distributions in rectangular rooms (Proc. of the 1st Greek-French Workshop on Computational Aspects of Acoustic Propagation, Heraklion, Greece, 2006)*. Acta Acustica united with Acustica, 2007. **93** (6): p. 1000–1011.
- ACLa3.4. Ravelli E., Bello J.P., and Sandler M., *Automatic rhythm modification of drum loops*. IEEE Signal Processing Letters, 2007. **14**(4): p. 228–231.
- ACLa3.5. Ravelli E. and Daudet L., *Embedded polar quantization* IEEE Signal Processing Letters, 2007. **14**(10): p. 657–660.
- ACLa3.6. De La Cuadra P., Fabre B., Montgermont N., and Chafe C., *Analysis of flute control parameters: a comparison between a novice and an experienced flautist*. Acta Acustica united with Acustica, 2008. **94**(5): p. 740–749.
- ACLa3.7. Defrance G., Daudet L., and Polack J.-D., *Finding the onset of a room impulse response: straightforward?* Journal of the Acoustical Society of America, 2008. **124**(4): p. EL248–254.
- ACLa3.8. Févotte C., Torrèsani B., Daudet L., and Godsill S. J., *Sparse linear regression with structured priors and application to denoising of musical audio*. IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2008. **16**(1): p. 174–185.
- ACLa3.9. Leveau P., Vincent E., Richard G., and Daudet L., *Instrument-specific harmonic atoms for mid-level music representations*. IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2008. **16**(1): p. 116–128.
- ACLa3.9b. Mamou-Mani A., Frelat J., and Besnainou C., *Numerical simulation of a piano soundboard under downbearing*. Journal of the Acoustical Society of America, 2008. **123**(4): p. 2401–2406.
- ACLa3.10. Ravelli E., Richard G., and Daudet L., *Union of MDCT bases for audio coding*. IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2008. **16**(8): p. 1361–1372.
- ACLa3.11. Rollet F., Morlat-Therias S., Gardette J.L., Fontaine J.-M., Perdereau J., and Polack J.-D., *Identification of parameters involved in the photochemically induced degradation of CD-R phthalocyanine dye*. Journal of Cultural Heritage, 2008. **9**(3): p. 234–243.
- ACLa3.12. Bavu E. and Berry A., *High-resolution imaging of sound sources in free field using a numerical time-reversal sink*. Acta Acustica united with Acustica, 2009. **95**(4): p. 595–606.
- ACLa3.13. Defrance G., Daudet L., and Polack J.-D., *Using Matching Pursuit for Estimating Mixing Time Within Room Impulse Responses*. Acta Acustica united with Acustica, 2009. **95**(6): p. 1071–1081.
- ACLa3.14. Overholt D., Thompson J., Putnam L., Bell B., Kleban J., Sturm B., and Kuchera-Morin J., *A Multimodal System for Gesture Recognition in Interactive Music Performance more options*. Computer Music Journal, 2009. **33**(4): p. 69–82.
- ACLa3.15. Roubeau B., Henrich N., and Castellengo M., *Laryngeal Vibratory Mechanisms: The Notion of Vocal Register Revisited*. Journal of Voice, 2009. **23**(4): p. 425–438.
- ACLa3.16. Sturm B.L., Roads C., McLeran A., and Shynk J.J., *Analysis, Visualization, and Transformation of Audio Signals Using Dictionary-based Methods*. Journal of New Music Research, 2009. **38**(4): p. 325–341.
- ACLa3.17. Yaghoobi M., Daudet L., and Davies M.E., *Parametric Dictionary Design for Sparse*

Coding. IEEE Transactions on Signal Processing, 2009. **57**(12): p. 4800–4810.

- ACLa3.18. Blanc F., Fabre B., Montgermont N., De La Cuadra P., and Almeida A., *Scaling of Flute-Like Instruments: An Analysis from the Point Of View of the Hydrodynamic Instability of the Jet*. Acta Acustica united with Acustica, 2010. **96**(4): p. 642–653.
- ACLa3.19. Cossette I., Fabre B., Freour V., Montgermont N., and Monaco P., *From Breath to Sound: Linking Respiratory Mechanics to Aeroacoustic Sound Production in Flutes*. Acta Acustica united with Acustica, 2010. **96**(4): p. 654–667.
- ACLa3.20. d'Andrea-Novet B., Fabre B., and Coron J.-M., *An Acoustic Model for Automatic Control of a Slide Flute*. Acta Acustica united with Acustica, 2010. **96**(4): p. 713–721.
- ACLa3.21. Daudet L., *Audio Sparse Decompositions in Parallel*. IEEE Signal Processing Magazine, 2010. **27**(2): p. 90–96.
- ACLa3.22. Defrance G. and Polack J.-D., *Estimating the mixing time of concert halls using the eXtensible Fourier Transform*. Applied Acoustics, 2010. **71**(9): p. 777–792.
- ACLa3.23. Ferrand D., Vergez C., Fabre B., and Blanc F., *High-Precision Regulation of a Pressure Controlled Artificial Mouth: The Case of Recorder-Like Musical Instruments*. Acta Acustica united with Acustica, 2010. **96**(4): p. 701–712.
- ACLa3.24. Fritz C., Woodhouse J., Cheng F., Cross I., Moore B. C. J., and Blackwell A. F., *Perceptual studies of violin body damping and vibrato*. Journal of the Acoustical Society of America, 2010. **127**(1): p. 513–524.
- ACLa3.25. Garnier M., Henrich N., and Dubois D., *Influence of Sound Immersion and Communicative Interaction on the Lombard Effect*. Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR, 2010. **53**(7): p. 769–810.
- ACLa3.26. Le Carrou J.-L., Leclerc Q., and Gautier F., *Some characteristics of the concert harp's acoustic radiation*. Journal of the Acoustical Society of America, 2010. **127**(5): p. 3203–3211.
- ACLa3.27. Lecoutre B., Lecoutre M.-P., and Poitevineau J., *Killeen's probability of replication and predictive probabilities: How to compute, use and interpret them*. Psychological Methods, 2010. **15**(2): p. 158–171.
- ACLa3.27b. Mamou-Mani A., Frelat J., and Besnainou C., *Prestressed Soundboards: Analytical Approach Using Simple Systems Including Geometric Nonlinearity*. Acta Acustica united with Acustica, 2009. **95**(5): p. 915–928.
- ACLa3.28. Morange S., Dubois D., and Fontaine J.-M., *Perception of Recorded Singing Voice Quality and Expertise: Cognitive Linguistics and Acoustic Approaches (Proc. of the 3rd Conference on Interdisciplinary Musicology, 2007)*. Journal of Voice, 2010. **24**(4): p. 450–457.
- ACLa3.29. Morvidone M., *Time-Scale Approach for Chirp Detection II*. International Journal of Wavelets Multiresolution and Information Processing, 2010. **8**(1): p. 89–107.
- ACLa3.30. Morvidone M., Sturm B. L., and Daudet L., *Incorporating scale information with cepstral features: Experiments on musical instrument recognition*. Pattern Recognition Letters, 2010. **31**(12): p. 1489–1497.
- ACLa3.31. Plumbley M.D., Blumensath T., Daudet L., Gribonval R., and Davies M.E., *Sparse Representations in Audio and Music: From Coding to Source Separation*. Proceedings of the IEEE, 2010. **98**(6): p. 995–1005.
- ACLa3.32. Poitevineau J. and Lecoutre B., *Implementing Bayesian predictive procedures: The K-prime and K-square distributions*. Computational Statistics & Data Analysis, 2010. **54**(3): p. 724–731.
- ACLa3.33. Ravelli E., Richard G., and Daudet L., *Audio Signal Representations for Indexing in the Transform Domain*. IEEE Transactions on Audio Speech and Language Processing, 2010. **18**(3): p. 434–446.
- ACLa3.34. Sturm B.L. and Shynk J.J., *Sparse Approximation and the Pursuit of Meaningful Signal Models with Interference Adaptation*. IEEE Transactions on Audio Speech and Language

Processing, 2010. **18**(3): p. 461-472.

- ACLa3.35. Langlois J., Dacremont C., Peyron D., Valentin D., and Dubois D., *Lexicon and types of discourse in wine expertise: The case of vin de garde*. Food Quality and Preference, 2011. **22**(6): p. 491–498.
- ACLa3.36. Auvray R., Fabre B., and Lagrée P.-Y., *Regime change and oscillation thresholds in recorder-like instruments*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(2): p. 1574–1585.
- ACLa3.37. Chadeaux D., Le Carrou J.-L., Fabre B., and Daudet L., *Experimentally based description of harp plucking*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(1): p. 844–855.
- ACLa3.39. Fritz C., Blackwell A. F., Cross I., Woodhouse J., and Moore B. C. J., *Exploring violin sound quality: Investigating English timbre descriptors and correlating resynthesized acoustical modifications with perceptual properties*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(1): p. 783–794.
- ACLa3.40. Fritz C., Curtin J., Poitevineau J., Morrel-Samuels P., and Tao F.-C., *Player preferences among new and old violins*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2012. **109**(3): p. 760–763.
- ACLa3.41. Lamesch S., Doval B., and Castellengo M., *Toward a more informative voice range profile: the role of laryngeal vibratory mechanisms on vowels dynamic range*. Journal of Voice: official journal of the Voice Foundation, 2012. **26**(5): p. 672.e9–672.e18.
- ACLa3.42. Morel J., Marquis-Favre C., Dubois D., and Pierrette M., *Road Traffic in Urban Areas: A Perceptual and Cognitive Typology of Pass-By Noises*. Acta Acustica united with Acustica, 2012. **98**(1): p. 166–178.
- ACLa3.43. Woodhouse J., Manuel E. K. Y., Smith L. A., Wheble A. J. C., and Fritz C., *Perceptual Thresholds for Acoustical Guitar Models*. Acta Acustica united with Acustica, 2012. **98**(3): p. 475–486.

B *Articles dans des revues non répertoriées, avec comité de lecture*

- ACLb3.1. Castellengo M. and Dubois D., *Timbre ou timbres? Description physique et représentations cognitives*. Les cahiers de la Société Québécoise de Recherches Musicales, 2007. **9** (1–2): p. 25–38.
- ACLb3.2. De La Cuadra P., Vergez C., and Fabre B., *Visualization and analysis of jet oscillation under transverse acoustic perturbation* Journal of Flow Visualization and Image Processing, 2007. **14**(4): p. 355–74.
- ACLb3.3. Delepaut G., *Formes linguistiques adjectivales et identification des représentations cognitives*. CEDILL (Didactique et Linguistique), 2007.
- ACLb3.4. Gaillard P., Castellengo M., and Dubois D., *Variabilité temporelle et perception des transitoires d'attaque*. Les cahiers de la Société Québécoise de Recherches Musicales, 2007. **9** (1-2): p. 39–48.
- ACLb3.5. Garnier M., Henrich N., and Castellengo M., *Characterisation of Voice Quality in Western Lyrical Singing: from Teacher's Judgements to Acoustic Descriptions*. Journal of Interdisciplinay Music Studies (JIMS), 2007. **1**(2): p. 62–91.
- ACLb3.6. Guastavino C., *Categorization of environmental sounds*. Canadian Journal of Experimental Psychology-Revue Canadienne de Psychologie Experimentale, 2007. **61**(1): p. 54–63.
- ACLb3.7. Dubois D., *Sens communs et sens commun : Expériences sensibles, connaissance(s) ou doxa ?* Langages, Discours et sens commun, 2008. **170**(2): p. 41–53.
- ACLb3.8. Lähdeoja O., Navarret B., Quintans S., and Sèdes A., *The electric guitar: an augmented*

instrument and a tool for musical composition. Journal of Interdisciplinary Music Studies, 2010. 4(2): p. 37–54.

ACLb3.9. Dubois D. and Cance C., *Vers une sémiotique du sensible : des couleurs en discours et en pratiques HEL*. Histoire de la linguistique cognitive, 2012(sous presse).

C Articles dans des revues sans comité de lecture / errata, préfaces, éditoriaux, biographies, et Letter

- C3.1. Daudet L., *Les représentations numériques des sons musicaux*, in *Pour la Science*, n° 373, Nov. 2008.
- C3.2. Dubois D., *Présentation de mes travaux au sein du LAM et de l'institut de mécanique*, in *CNRS International Magazine*, n°10. 2008.
- C3.3. Dubois D., *Recherche ferroviaire et linguistique : une première !*, in *Rail et recherche*, n°46. 2008.
- C3.4. Dubois D., *Un modèle pour la perception : améliorer le confort acoustique intérieur des TGV*, in *Rail et recherche*, n°46. 2008.
- C3.5. Gautier F., Le Carrou J.-L., and Doutaut V., *Faire vibrer l'air avec une corde*. Pour la Science, n° 373, 2008: p. 46–51.
- C3.6. Sturm B. L., Shynk J. J., Daudet L., and Roads C., *Dark energy in sparse atomic decompositions*. IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2008. 16(3): p. 671–676.
- C3.7. Cheminée P. and Dubois D., « Bon » piano pour les musiciens : analyse linguistique de leur discours Musique & technique, 2009. 4: p. 5–21.
- C3.8. Navarret B., *Étude de la qualité sonore de la guitare électrique solid body : influence du matériau du corps sur le son amplifié perçu*. Musique & Technique, n° 4, 2009: p. 43–59.
- C3.9. David B., Goto M., Daudet L., and Smaragdis P., *Editorial for the Special Issue on Signal Models and Representations of Musical and Environmental Sounds*. IEEE Transactions on Audio Speech and Language Processing, 2010. 18(3): p. 417–419.
- C3.10. Dubois D. and Cance C., *Mises en discours de l'expérience visuelle et cognition située : couleurs et espace*. CORELA (revue électronique) n° thématique : Espace, Préposition, Cognition - Hommage à Claude Vandeloise, 2010.
- C3.11. Genevois H., *La politique de soutien à la recherche dans le domaine des arts de la scène*. Culture et Recherche, 2010. 122–123: p. 59–63.

D Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrage

- OS 3.1. Daudet L., *4 articles sur les technologies de l'information*, in *Panorama de la physique*, G. Pietryk, Editor. 2007, Belin.
- OS 3.3. Delepaut G. and Dubois D., *Dénominations et représentations sémantiques du trajet en train*, in *L'acte de nommer : Une dynamique entre langue et discours*, G. Cislaru, et al., Editors. 2007, Presses Sorbonne Nouvelle: Paris, France.
- OS 3.4. Faburel G., Polack J.-D., and Beaumont J., *Bruit des transports. Etat et perspectives scientifiques*. 2007, Documentation française (février 2007).
- OS 3.2. Garnier M., Dubois D., and Henrich N., *Bruit et voix : de l'adaptation au forçage vocal. Conceptions et implications méthodologiques*, in *Perturbations et Réajustements. Langue et langage*, B. Vaxelaire, et al., Editors. 2007. p. 63–71.
- OS 3.5. Fabre B., (un chapitre), in *Acoustique des instruments de musique*, Chaigne A. and Kergomard J., Editors. 2008, Belin Collection Echelles: Paris, France.
- OS 3.6. Morange S., *La dimension individuelle de la parole : approches linguistique et cognitive*, in *Perspective pluridisciplinaire - Autour des langues et du langage*. 2008,

- OS 3.7. Berthaud Y., Baron C., Bouchelaghem D., Le Carrou J.-L., Daunay B., and Sultan E., *Mini Manuel de Mécanique des Solides, Cours et exercices corrigés*. 2009: Dunod. 240 p.
- OS 3.8. Cance C., Delepaut G., Morange S., and Dubois D., *Des adjectifs construits pour qualifier le monde*, in *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*, Dubois D., Editor. 2009, L'Harmattan: Paris. p. 279-308.
- OS 3.9. Dubois D., *Expériences communes et pratiques expertes de la sensorialité : lexicque et construction du sens en discours*, in *L'analyse linguistique de corpus discursifs. Des théories aux pratiques, des pratiques aux théories*, Garric N. and Longhi J., Editors. 2009, CLRL n°3: Paris. p. 25-48.
- OS 3.10. Dubois D., *Définir l'objet et construire la démarche*, in *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*, Dubois D., Editor. 2009, L'Harmattan: Paris. p. 13-47.
- OS 3.11. Dubois D., ed. *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*. 2009, L'Harmattan: Paris.
- OS 3.12. Dubois D. and Cance C., *Mettre un terme aux couleurs de base : déconstruction d'un paradigme dominant*, in *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*, Dubois D., Editor. 2009, L'Harmattan: Paris. p. 75-105.
- OS 3.13. Giboreau A., Dacremont C., Guerrand S., and Dubois D., *Décrire : Identifier ou catégoriser ?*, in *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*, Dubois D., Editor. 2009, L'Harmattan: Paris. p. 211-232.
- OS 3.14. Morange S., *Expert, vous avez dit expert ?*, in *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*, Dubois D., Editor. 2009, L'Harmattan: Paris. p. 137-156.
- OS 3.15. Poitevineau J., *Prendre ses distances : de l'usage raisonné (raisonnable) de quelques statistiques pour les arbres additifs*, in *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*, Dubois D., Editor. 2009, L'Harmattan: Paris. p. 255-278.
- OS 3.16. Resche-Rigon P., *Dire ou vouloir dire. Du langage idéal au bricolage des langues*, in *Le sentir et le dire, Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives*, Dubois D., Editor. 2009, L'Harmattan: Paris. p. 47-74.
- OS 3.17. Castellengo M., *Les sources acoustiques*, in *Le livre des techniques du son*, D. Mercier, Editor. 2010, Dunod: Paris. p. 45-82.
- OS 3.18. Dubois D., Cance C., Delepaut G., Maxim L., and Morange S., *Ajustements discursifs et constructions cognitives dans l'expression du "ressenti"*, in *La Rectification à l'oral et à l'écrit (collection : L'Homme dans la langue)*, M. Candea and R. Mir-Samii, Editors. 2010, OPHRYS: Paris.
- OS 3.19. Lecoutre B. and Poitevineau J., *The Significance Test Controversy and the Bayesian Alternative*, in *International Encyclopedia of Statistical Science*, M. Lovric, Editor. 2010, Heidelberg: Springer Science +Business Media, LLC, reprinted and freely available at StatProb: The Encyclopedia Sponsored by Statistics and Probabilities Societies.
- OS 3.20. Morange S. and Candea M., *Aux frontières de l'écoute. Durée des échantillons et panel d'auditeurs : deux variables déterminantes dans la construction des tests de perception*, in *Frontières. Du linguistique au sémiotique*, D. Delomier and B. Bosredon, Editors. 2010, Lambert-Lucas, Limoges.
- OS 3.21. d'Andréa-Novel B., Fabre B., and Jouvelot P., *Acoustique-Informatique-Musique*. 2012: Presses des Mines. 400 p.
- OS 3.22. Dubois D. and Cance C., *Noir c'est noir ? De l'inscription discursive du sens lexical à la liberté des mots de couleur*, in *Étude de sémantique et de pragmatique française*, L. de

Saussure and A. Rihs, Editors. 2012, Peter Lang: Berne.

- OS 3.23. Dubois D. and Resche Rigon P., *Les catégories naturelles et les termes de base en sciences cognitives contemporaines : une "révolution" ?*, in *Les mots et les choses au XVIIIème siècle: la science, langue bien faite ?*, D. Raynaud and P. Selosse, Editors. 2012, Presses Universitaires Blaise Pascal: Clermont-Ferrand (sous presse).
- OS 3.24. Fabre B., Gilbert J., Hirschberg A., and Pelorson X., *Aeroacoustics of Musical Instruments*, in *Annual Review of Fluid Mechanics*, vol. 44, S. H. Davis and P. Moin, Editors. 2012. p. 1–25.

F Conférences invitées

- F 3.1. Cance C. *Une perspective issue de la linguistique cognitive : Design automobile et Perception des usagers in FORUM PRO : Rencontres entre linguistes et professionnels (conférence sur invitation)*. 2007. Univ. Lyon.
- F 3.5. Castellengo M., Lamesch S., and Henrich N. *Vocal registers and laryngeal mechanisms, a case study : the french "voix mixte" (conférence invitée)*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- F 3.2. Fabre B., *Flute-like instruments : a perfect joint between acoustics and hydrodynamics (conférence invitée)*, in *ASA Meeting*. 2007: Salt Lake City, UT, USA.
- F 3.3. Fontaine J.-M. *Qualitative evaluation and physical description of restoration treatments of a Caruso recording (dated 1907) reedited on CDs (conférence invitée)*. in *CIRMMT (Centre for Interdisciplinary Research in Music Media and Technology)*. 2007. Mc Gill University, Montréal, Canada
- F 3.4. Polack J.-D., Pronello C., Beaumont J., Robin B., Lesaux S., Arras C., Bozzetto D., and Droin L., *Pertinence des descripteurs d'ambiance sonore urbaine : application aux bruits des transports pendant les périodes sensibles (conférence sur invitation)*, in *Séminaire PREDIT "Bruit des transports terrestres" 2007*: Nantes, France.
- F 3.6. Blanc F., Lagrée P.-Y., De La Cuadra P., and Fabre B. *Influence of the geometrical parameters in flue instruments on the vorticity modulation near the separation points of the jet (conférence sur invitation)*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3017.
- F 3.7. D'Andrea Novel B., Fabre B., and Coron J.-M. *Modeling and automatic control of a slide flute (conférence sur invitation)*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3656.
- F 3.8. Dubois D., *Classifications across senses (vision, olfaction, audition) : where to find universality ? (conférence sur invitation)*, in *COST action 31*. 2008: Université de Kent, UK.
- F 3.9. Dubois D., *Lexicon for Colours and Smells: 'Basic' Terms Revisited from Cross-Cultural and Diachronic Evidence (conférence sur invitation)*, in *COST action 31*. 2008: Université de Heidelberg.
- F 3.10. Fabre B., Montgermont N., and De La Cuadra P. *A study of flute control parameters (conférence sur invitation)*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3124.
- F 3.11. Fontaine J.-M. *Le disque optique et l'archivage – Vers un disque haute densité spécifique (conférence invitée)*. in *Communication Groupe Pérennisation des Informations numériques (PIN) - Association Aristote*. 2008. CNES–Paris, France.
- F 3.12. Genevois H., *L'invention de l'espace : le son des musiques électroacoustiques et amplifiées (conférence invitée)*, in *Forum international "Musique & Architecture"*. 2008: La Tourette, France.
- F 3.13. Dubois D., *Catégories sémantiques, catégories lexicales : Cognition «naturelle» ou «située»? (conférence sur invitation)*, in *Conférence Université de Paris VIII*. 2009: Paris.
- F 3.14. Fontaine J.-M., *Manifestation des dégradations des disques optiques - Réponses pouvant être apportées (conférence invitée)*, in *Journée d'étude GIS-DON (Groupement d'intérêt scientifique sur les disques optiques numériques)*. 2009: Paris.
- F 3.15. Fontaine J.-M., *Média d'archivage - Disques optiques - Dégradation (conférence invitée)*, in

Journée technique du Laboratoire National de métrologie et d'Essais : Archivage des données numériques. 2009: LNE, Paris.

- F 3.16. Fontaine J.-M., *La mémoire de la musique enregistrée en danger, pourquoi ? (conférence invitée)*, in *Journée d'étude. Patrimoine musical du 20ème siècle*. 2009: Cité de la Musique, Paris.
- F 3.17. Fontaine J.-M. and Duploux L., *Le disque dur HDD - Eléments historiques. Des études sur la dégradation (conférence invitée)*, in *Groupe Pérennisation des Informations Numériques (PIN)*. 2009: CNES, Paris.
- F 3.18. Genevois H., *Nouveaux outils / nouveaux gestes musicaux : de l'instrument mécanique aux dispositifs numériques (conférence invitée)*, in *Colloque "Modèle instrumental et lutherie numériques"*. 2009: Rennes, France.
- F 3.19. Lamesch S., *L'acoustique de la voix humaine et les transformations vocales de l'adolescent*. 2009: Hôpital Larrey, Toulouse.
- F 3.20. Morange S. and Fontaine J.-M., *Evaluation des remasterisations sonores (conférence invitée)*, in *3ème Journée des Techniques de la Production et de la Postproduction de la CST (Commission supérieure technique de l'image et du son)*. 2009: Paris.
- F 3.21. Sevin J.-C. and Fontaine J.-M., *Restaurer les enregistrements sonores. Enjeux et pratique (conférence invitée)*, in *Journée d'étude. Restaurer les œuvres d'art : acteurs et pratiques (18ème - 21ème s.)*. 2009: INHA, Paris.
- F 3.22. Castellengo M., *Perception de la voix humaine : une approche pluridisciplinaire (Conférence invitée)*, in *Les Universaux en musique dans la voix chantée : questionnements interdisciplinaires*. 2010: Université de Montréal, Canada.
- F 3.23. Dubois D., *Categorisation principles and categories as acts of meaning. Languages as media between human experience and knowledge (conférence sur invitation)*, in *COST action A31 (Final conference)*. 2010, book of abstracts, 27–28: ENS, Paris.
- F 3.24. Dubois D., *Measuring how soundscape affects persons (conférence sur invitation)*, in *COST workshop for Soundscape of European Cities and Landscapes*. 2010: Gent, Belgium.
- F 3.25. Fontaine J.-M., *Digital Storage Solutions Reliability (conférence invitée)*, in *Arab States Broadcasting Union ASBU Seminar, League of Arab States*. 2010: Tunis.
- F 3.26. Fontaine J.-M., *Les différents types de support d'archivage - Avantages / Inconvénients (conférence invitée)*, in *Journée technique du Laboratoire National de métrologie et d'Essais : Archivage des données numériques*. 2010: LNE, Paris.
- F 3.27. Fritz C., *The violin: Perceptual studies and acoustical correlates (conférence sur invitation)*, in *159th Meeting of the Acoustical Society of America (ASA) and Noise-Con 2010*. 2010. Baltimore, MD, USA: J. Acoust. Soc. Am., 127(3), p. 1791.
- F 3.28. Genevois H., *De l'instrument acoustique à l'instrument numérique : le virtuel et la musique (conférence invitée)*, in *Colloque "Utopia Instrumentalis"*. 2010: Paris, France.
- F 3.29. Genevois H., Criton P., and Bascou C., *Hétérotopies sonores : écouter autrement (conférence invitée)*, in *Colloque GMEM "l'Espace"*. 2010: Marseille, France.
- F 3.30. Castellengo M., *Perception(s) de la voix chantée (Conférence tutoriale invitée, 3h)*, in *9th Pan European Voice Conference (PEVOC9)*. 2011: Marseille, France.
- F 3.31. Doval B. and Henrich N., *Voyage scientifique au cœur du Bel Canto*, in *Conférence invitée par les ORL du Val de Marne*. 2011: Bel Canto, Paris.
- F 3.32. Dubois D., *Réalités sonores : de la perception aux significations partagées (conférence sur invitation)*, in *Colloque "Les mots du son III"*. 2011: Limoges, France.
- F 3.33. Fontaine J.-M., *Les différents types de support d'archivage : HDD - bande magnétique - SSD - Avantages / Inconvénients (conférence invitée)*, in *Journée technique du Laboratoire National de métrologie et d'Essais : Archivage des données numériques*. 2011: LNE, Paris.
- F 3.34. Fontaine J.-M. and Navarret B., *Restauration d'enregistrements sonores (conférence invitée)*, in *SFA, Journée bioacoustique*. 2011: Paris.

- F 3.35. Genevois H., *From mechanical to digital instrument : music and new technologies (conférence sur invitation)*, in INCAS3. 2011: Assen, Pays-Bas.
- F 3.36. Genevois H. and Criton P., *Hétérotopies sonores : proposition pour une écoute plurielle (conférence invitée)*, in Colloque CDMC "Musique et Acoustique". 2011: Paris, France.
- F 3.37. Lamesch S., *Les ressources du numérique dans l'enseignement du chant*, in Journées pédagogiques de l'Association Française des Professeurs de Chant. 2011: Paris.
- F 3.38. Le Carrou J.-L., *Playing parameters and vibro-acoustical behavior of the concert harp (conférence sur invitation)*, in 11th World Harp Congress. 2011: Vancouver, Canada.

G Communications avec actes, congrès international

- G 3.6. Almeida A., Fabre B., and Montgermont N. *Evolution of sound spectra of flue instruments with the control parameters and the role of aeroacoustical sources*. in *International Symposium on Musical Acoustics*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 3.7. Blanc F., Lagrée P.-Y., Fabre B., and Almeida A. *Influence of the geometry of the channel exit on the jet birth in flue instruments*. in *International Symposium on Musical Acoustics* 2007. Barcelone.
- G 3.8. Cance C., Delepaut G., Dubois D., and Morange S. *Des adjectifs aux qualités sensibles*. in *Colloque International "Les adjectifs"*. 2007. Villeneuve d'Ascq, France.
- G 3.9. Castellengo M., During J., and Lamesch S., *The iranian tahrir : acoustical analysis of an ornamental vocal technique*, in *3rd Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM07)*. 2007: Tallinn, Estonie.
- G 3.10. Cornuz G., Ravelli E., Leveau P., and Daudet L. *Object coding of harmonic sounds using sparse and structured representations*. in *10th International Conference on Digital Audio Effects (DAFx-07)*. 2007. Bordeaux, France.
- G 3.11. De La Cuadra P., Cadiz R. F., Fabre B., and Montgermont N. *Performance control of a flute physical model using fuzzy logic*. in *International Computer Music Conference*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 3.12. De La Cuadra P., Fabre B., and Abel J. *Real-time implementation on selected parameters from a flute-like physical model*. in *International Symposium on Musical Acoustics*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 3.13. Galiegue H., Fontaine J.-M., and Daudet L. *Analysis and restauration of faulty audio CDs in AES Audio Engineering Society 122th Convention*. 2007. Vienne, Autriche.
- G 3.14. Lamesch S. and Doval B. *What are the spectral differences for singing sounds produced by different laryngeal mechanisms in the same pitch range ?* in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 3.15. Lamesch S., Expert R., Castellengo M., and Henrich N. *Investigating "voix mixte" : a scientific challenge towards a renewed vocal pedagogy*. in *3rd Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM07)*. 2007. Tallin, Estonie.
- G 3.16. Leveau P., Sodayer D., and Daudet L. *Automatic Instrument Recognition in a polyphonic mixture using Sparse Representations*. in *8th International Conference on Music Information Retrieval*. 2007. Vienne, Autriche: Proceedings, p. 233–236.
- G 3.1. Mamou-Mani A., Frelat J., and Besnainou C. *Piano soundboard under prestress: a numerical approach*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 3.2. Mamou-Mani A., Le Moyne S., Frelat J., Besnainou C., and Ollivier F. *Effect of prestresses on natural frequencies of a buckled wooden plate: a numerical and experimental investigation*. in *International Symposium on Musical Acoustics*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 3.17. Montgermont N., Fabre B., and De La Cuadra P. *Flute control parameters : fundamental techniques overview*. in *International Symposium on Musical Acoustics*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 3.18. Morange S., Fontaine J.-M., and Dubois D. *Voices of Caruso : Cognitive evaluation and acoustic analysis of reedited editions*. in *3rd Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM07)*. 2007. Tallin, Estonie.

- G 3.3. Ravelli E., Richard G., and Daudet L. *Extending fine-grain scalable audio coding to very low bitrates using overcomplete dictionaries*. in *IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics*. 2007. New Paltz, NY, USA: 2007 IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics, p. 69–72.
- G 3.19. Richard G., Leveau P., Daudet L., Essid S., and David B. *Towards polyphonic musical instruments recognition*. in *19th International Congress on Acoustic*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 3.4. Sodoyer D., Leveau P., and Daudet L. *Using stereo information for instrument identification in polyphonic mixtures*. in *IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics*. 2007. New Paltz, NY, USA: 2007 IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics, p. 213–216.
- G 3.5. Sturm B. L., Shynk J. J., and Daudet L. *Short-term measurement of dark energy in sparse atomic estimations*. in *41st Asilomar Conference on Signals, Systems and Computers*. 2007. Asilomar, CA, USA.
- G 3.20. Boutin H. and Besnainou C. *Physical parameters of the violin bridge changed by active control*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3656.
- G 3.21. Boutin H. and Besnainou C. *Physical parameters of an oscillator changed by active control, application to a xylophone bar*. in *11th Int. Conference on Digital Audio Effects Workshop (DAFx'08)*. 2008. Espoo, Finlande.
- G 3.22. Brock-Nannestad G. and Fontaine J.-M. *Early use of the Scott-Koenig phonograph for documenting performance*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3802.
- G 3.23. d'Andréa Novel B., Coron J. M., and Fabre B. *Modeling and automatic control of a slide flute*. in *MED'08, 16th Mediterranean Conference on Control and Automation (IEEE)*. 2008. Ajaccio, France.
- G 3.24. Defrance G., Daudet L., and Polack J.-D. *Characterizing sound sources for room-acoustical measurements*. in *International Symposium on Room acoustics (ISRA'08)*. 2008. Oslo, Norvège.
- G 3.25. Defrance G., Daudet L., and Polack J.-D. *Detecting arrivals within room impulse responses using matching pursuit*. in *11th Int. Conference on Digital Audio Effects Workshop (DAFx'08)*. 2008. Espoo, Finlande.
- G 3.26. Garnier M., Henrich N., and Dubois D. *Are acoustic and articulatory changes of speech produced in noise only related to the increase in vocal intensity?* in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), 3320.
- G 3.27. Guastavino C. and Dubois D. *Soundscapes: from noise annoyance to the music of urban life*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3807.
- G 3.28. Lachaise B. and Daudet L. *Inverting dynamics compression with minimal side information*. in *11th Int. Conference on Digital Audio Effects Workshop (DAFx'08)*. 2008. Espoo, Finlande.
- G 3.29. Lamesch S., Doval B., and Castellengo M. *Phonetograms of laryngeal source parameters for different vowels and laryngeal mechanisms*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3243.
- G 3.30. Montgermont N., Fabre B., and De La Cuadra P. *Gesture synthesis: basic control of a flute physical model*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3797.
- G 3.31. Ravelli E., Richard G., and Daudet L. *Fast MIR in a sparse transform domain*. in *International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR'08)*. 2008. Philadelphie, PA, USA.
- G 3.32. Ravelli E., Richard G., and Daudet L. *Matching pursuit in adaptive dictionaries for scalable audio coding*. in *16th European Signal Processing Conference (EUSIPCO'08)*. 2008. Lausanne, Suisse.
- G 3.33. Sturm B. L., Shynk J. J., and Daudet L. *Measuring interference in sparse atomic estimations*. in *IEEE Conference on Information Sciences and Systems (CISS'08)*. 2008.

Princeton, Etats-Unis.

- G 3.34. Sturm B. L., Shynk J. J., McLeran A., Roads C., and Daudet L. *A comparison of molecular approaches for generating sparse and structured multiresolution representations of audio and music signals*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3801.
- G 3.35. Barras M.-C. and Doval B., *Approche d'une signature sonore stravinskienne : Qualités acoustiques de l'instrumentation*, in *5th Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM09)*. 2009: Paris, France.
- G 3.36. Besnainou C. and Coin C., *Les cordes demi-filées dans la pratique musicale de la viole de gambe*, in *5th Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM09)*. 2009: Paris.
- G 3.37. Blanc F., Bolton P., Lagrée P.-Y., and Fabre B., *Sounding aesthetics and recorder chamfers*, in *5th Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM09)*. 2009: Paris.
- G 3.38. Cance C. and Genevois H. *Questionner la notion d'instrument en informatique musicale : analyse des discours sur les pratiques du Méta-Instrument et de la Méta-Mallette*. in *Journées d'Informatique Musicale (JIM 2009)*. 2009. Grenoble, France.
- G 3.39. Cance C., Genevois H., and Dubois D., *What is instrumentality in new digital musical devices? A contribution from cognitive linguistics and psychology*, in *5th Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM09)*. 2009: Paris.
- G 3.40. Cance C., Giboreau A., and Dubois D. *Co-construction du sens et de l'espace en discours : l'exemple des couleurs*. in *La langue en contexte*. 2009. Helsinki: Mémoires de la société néophilologique de Helsinki, LXXVIII, p. 363–376.
- G 3.41. d'Andréa-Novel B., Coron J.-M., Fabre B., and Hélie T. *Wind instruments as time delay systems. Part I: modeling*. in *IFAC - TDS'09, 8th Workshop on Time Delay Systems*. 2009. Sinaia, Romania.
- G 3.42. d'Andréa-Novel B., Coron J.-M., Fabre B., and Hélie T. *Wind instruments as time delay systems. Part II: control and estimation*. in *IFAC - TDS'09, 8th Workshop on Time Delay Systems*. 2009. Sinaia, Romania.
- G 3.43. Dubois D. and Resche-Rigon P. *La construction des catégories sémantiques en discours : l'exemple des couleurs et des odeurs*. in *La langue en contexte*. 2009. Helsinki: Mémoires de la société néophilologique de Helsinki, LXXVIII, p. 405–418.
- G 3.44. Dubois D. and Resche-Rigon P. *Les catégories naturelles et les termes de base en sciences cognitives contemporaines : une "révolution" ?* in *Colloque International du LIRE (2007), Les mots et les choses au XVIIIe siècle: la science, langue bien faite ?* 2009. Lyon 2, France.
- G 3.45. Besnainou C., Frelat J., and Buys K. *A new concept for string-instrument soundboards: the splitting board*. in *20th International Symposium on Music Acoustics*. 2010. Katoomba, Australia.
- G 3.46. Blanc F., de la Cuadra P., Fabre B., Castillo G., and Vergez C. *Acoustics of the Flautas de Chinos*. in *20th International Symposium on Music Acoustics*. 2010. Sydney, Australia.
- G 3.47. Chadefaux D., Le Carrou J.-L., Fabre B., Daudet L., and Quartier L., *Experimental study of the plucking of the concert harp*, in *International Symposium on Music Acoustics Associated Meeting of the International Congress on Acoustics*. 2010: Sydney and Katoomba, Australia.
- G 3.48. Fabre B., Guillard F., Solomon M., Blanc F., and Sidorenkov V. *Structuring music in recorder playing: a hydrodynamical analysis of blowing control parameters*. in *20th International Symposium on Music Acoustics*. 2010. Sydney, Australia.
- G 3.49. Fritz C., Muslewski A., and Dubois D. *A situated and cognitive approach of violin quality*. in *20th International Symposium on Music Acoustics*. 2010. Sydney, Australia.
- G 3.49b. Gautier F., Le Carrou J.-L., Elmaian A., and Nousquet F., *Acoustics of the Cristal Baschet*, in *International Symposium on Music Acoustics Associated Meeting of the International Congress on Acoustics*. 2010: Sydney and Katoomba, Australia.
- G 3.50. Le Beux S., d'Alessandro C., Rilliard A., and Doval B. *Calliphony: A system for real-time*

- gestural modification of intonation and rhythm*. in *Speech Prosody, 5th International Conference*. 2010. Chicago, IL, USA.
- G 3.51. Le Beux S., Doval B., and d'Alessandro C. *Issues and Solutions Related to Real-Time TD-PSOLA Implementation*. in *128th AES Convention*. 2010. London, UK.
- G 3.51b. Le Carrou J.-L., Gautier F., Le Conte S., Dugot J., and François J., *Vibratory study of harps' soundboxes*, in *20th International Symposium on Music Acoustics Associated Meeting of the International Congress on Acoustics*, J. Smith, Editor. 2010: Sydney and Katoomba, Australia.
- G 3.52. Sturmel N., d'Alessandro C., and Doval B. *Glottal Parameters Estimation on Speech Using the Zeros of the Z-Transform*. in *INTERSPEECH 2010*. 2010. Makuhari, Japon.
- G 3.53. Auvray R., Fabre B., and Lagrée P.-Y. *On the influence of the Q factor on the oscillating frequency of flutes and organ pipes*. in *Forum Acusticum 2011*. 2011. Aalborg, Denmark.
- G 3.54. Goudard V., Genevois H., and Ghomi E. *L'utilisation de modèles intermédiaires dynamiques pour la synthèse audio-graphique*. in *Journées d'Informatique Musicale (JIM 2011)*. 2011. Saint-Etienne, France.
- G 3.55. Goudard V., Genevois H., Ghomi E., and Doval B. *Dynamic Intermediate Models for audio-graphic synthesis*. in *SMC 2011*. 2011. Padova, Italie.
- G 3.56. Katz B. F. G., Delarozière O., and Luizard P. *A ceiling case study inspired by an historical scale model*. in *8th International Conference on Auditorium Acoustics*. 2011. Dublin, Ireland: Proceedings of the Institute of Acoustics, vol. 33 pt 2.
- G 3.57. Luizard P. and Katz B. F. G. *Coupled volume multi-slope room impulse responses: a quantitative analysis method*. in *8th International Conference on Auditorium Acoustics*. 2011. Dublin, Ireland: Proceedings of the Institute of Acoustics, vol. 33 pt 2.
- G 3.58. Pace F., White P., and Adam O. *Classification of humpback whale (Megaptera novaeangliae) calls using hidden markov models*. in *5th International Workshop on Detection, Classification, Localization and Density Estimation of Marine Mammals using Passive Acoustics*. 2011. Portland, OR, USA.
- G 3.59. Prieto Gonzalez R., Valsero Blanco M. C., Samaran F., and Adam O. *Estimate the density of Antarctic blue whales and fin whales around the Crozet Islands using a passive acoustic sensor*. in *19th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*. 2011. Tampa, FL, USA.
- G 3.60. Prieto Gonzalez R., Valsero Blanco M. C., Samaran F., and Adam O. *Estimate the density of Antarctic blue Whales (Balaenoptera musculus intermedia) using their calls*. in *5th International Workshop on Detection, Classification, Localization and Density Estimation of Marine Mammals using Passive Acoustics*. 2011. Portland, OR, USA.
- G 3.61. Razik J., Glotin H., Paris S., and Adam O. *Sparse dictionary for automatic humpback song units analyzing*. in *5th International Workshop on Detection, Classification, Localization and Density Estimation of Marine Mammals using Passive Acoustics*. 2011. Portland, OR, USA.
- G 3.62. Saitis C., Giordano B. L., Fritz C., and Scavone G. P. *Investigating the origin of inter-individual differences in the preference for violins*. in *Forum Acusticum 2011*. 2011. Aalborg, Denmark.
- G 3.63. Auvray R., Fabre B., Lagrée P.-Y., Terrien S., and Vergez C. *Influence of the Fluctuations of the Control Pressure on the Sound Production in Flute-like Instruments*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 3.64. Chadeaux D., Wanderley M., Le Carrou J.-L., Fabre B., and Daudet L. *Experimental study of the musician/ instrument interaction in the case of the concert harp*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 3.65. d'Andréa-Novet B., Fabre B., and Coron J.M. *An acoustic model to control an experimental slide flute*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.

- G 3.66. Fabre B., Auvray R., Curtit M., and Roosen J.-Y. *Measuring leakages in flute pads*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 3.67. Paté A., Le Carrou J.-L., Navarret B., Dubois D., and Fabre B. *A vibroacoustical and perceptive Study of the neck-to-body Junction of a solid-body electric Guitar*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 3.68. Paté A., Navarret B., Dumoulin R., Le Carrou J.-L., Fabre B., and Doutaut V. *About the electric guitar: a cross-disciplinary context for an acoustical study*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 3.69. Terrien S., Auvray R., Fabre B., Lagrée P.-Y., and Vergez C. *Numerical Resolution of a Physical Model of Flute-like Instruments: Comparison between Different Approaches*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.

M (médias et film)

- M 3.1. Courbatze J. P., Fontaine J.-M., Simonnot J., Morange S., and De Senigon R., *Sauveurs de sons*. 2008, production Cité des Sciences et de l'Industrie.
- M 3.2. Lamesch S., *Interview lors d'un reportage sur le double cursus «Sciences et Musique» des universités Pierre et Marie Curie (Paris VI) et Paris-Sorbonne (Paris IV), tourné au LAM, et diffusé lors du journal télévisé de 20h de TF1*. 2008.
- M 3.3. Castellengo M. and Lamesch S., *Documentaire Video (30mn) "Au coeur des sons"*. Coproduction CNRS-images et Cinaps-TV. (http://www.dailymotion.com/video/xcm370_effervesciences-au-coeur-des-sons-m_tech). 2009.
- M 3.4. Fontaine J.-M., *Le son dans tous ses états : restauration et remastering des enregistrements sonores (Radio-France Internationale : émission scientifique "Microméga", 01/08)*. 2010.
- M 3.5. Genevois H., *Le contrôle gestuel de la synthèse sonore (Radio-France Internationale : émission scientifique "Microméga")*. 2010.
- M 3.6. Doval B., *Intervention dans «Comment cultiver notre perception auditive» (France Culture, émission "Sciences publiques" de Michel Alberganti, 14/01)*. 2011.
- M 3.7. Doval B. and Lamesch S., *Intervention dans "Les secrets de votre voix" (M6, émission "E=M6", 14/03)*. 2011.
- M 3.8. Lamesch S., *Intervention dans "Les mystères de la voix décryptés par la science" (M6, émission "E=M6", 27/03)*. 2011.
- M 3.9. Adam O., *Ecouter les baleines (France Inter, émission "Vivre avec les bêtes" de Allain Bougrain-Dubourg et Elisabeth de Fontenay, 12/02)*. 2012.
- M 3.10. Fritz C., *Participation (Deutschland Funk, émission "Forshung Aktuell" de Volkart Wildermuth, 03/01)*. 2012.
- M 3.11. Fritz C., *Participation (National Public Radio, "To The Point", 04/01)*. 2012.
- M 3.12. Fritz C., *Participation (France Culture, émission "Science Publique" de Michel Alberganti, 07/01)*. 2012.
- M 3.13. Fritz C., *Participation (PRI's The World, "Global Hit", 01/02)*. 2012.
- M 3.14. Fritz C., *Participation (National Public Radio, émission "Deceptive Cadence" de Christopher Joyce, 02/01)*. 2012.
- M 3.15. Fritz C., *Participation (Radio Canada, émission "Les Années Lumières" de Chantal Srivastava, 15/01)*. 2012.
- M 3.16. Fritz C., *Participation (Radio New Zealand, "This Way Up", 04/02)*. 2012.
- M 3.17. Fritz C., *Participation (Deutsche Welle, émission "Spectrum" de Cyrus Farivar, 09/02)*. 2012.
- M 3.18. Fritz C., *Participation (Radio Suisse Romande, émission "Impatience" d'Adrien Zerbini, 14/02)*. 2012.
- M 3.19. Fritz C., *Participation à un reportage télévisuel (France 2 : "JT de 20h", 05/03)*. 2012.

N Normalisation

- N 3.1. Fontaine J.-M. (contribution de), (*Commission restreinte de rédaction*). Révision Norme AFNOR NF Z42-013 (ISO TC171). *Archivage électronique - Spécifications relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation, la consultation, la communication et la restitution des documents stockés dans ces systèmes*. 2009.
- N 3.2. Fontaine J.-M. (contribution de), *Optical Discs - Care and Handling for extended storage*, Washington, June 2008, in *Comité de normalisation*. Norme ISO TC42 18938. 2009.
- N 3.3. Fontaine J.-M. (contribution de), (*Commission restreinte de rédaction*). Norme AFNOR NF Z42-013 révisée. *Archivage électronique - Spécifications relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation, la consultation, la communication et la restitution des documents stockés dans ces systèmes*. Guide d'application de la norme. 2010.
- N 3.4. Fontaine J.-M. (contribution de), (*Comité de normalisation*). Norme ISO TC42 18938 *Optical Discs - Care and Handling for extended storage*, Montreal. 2010.
- N 3.5. Fontaine J.-M. (contribution de), (*Comité de normalisation*). Norme ISO TC171 *Electronic document management - Design & Operation of an Information system for the preservation of electronic documents*, Salt Lake City. 2011.

S Diffusion de la culture Scientifique

- S 3.1. Fritz C., *Fonctionnement des instruments de la famille des bois*, in *Stage de formation pour le rectorat de Versailles*. 2009: Paris, France.
- S 3.2. Fritz C., *Étude psychoacoustique de la qualité sonore du violon (invitée)*, in *Journées Factice Instrumentale et Sciences (2 journées d'étude qui sont en fait un stage de formation professionnelle continue pour les facteurs d'instrument)*. 2009: Institut Technologique Européen des Métiers de la Musique, Le Mans.
- S 3.3. Genevois H., *Le son numérique : production, analyse/synthèse, restitution*, in *Fête de la Science*. 2009: Saint-Dizier, France.
- S 3.4. Le Carrou J.-L., *Physique des instruments de musique : cas des instruments à cordes*, in *Stage de formation pour le rectorat de Versailles*. 2009: Paris, France.
- S 3.5. Le Carrou J.-L., *Cordes, doigts et leurs interactions*, in *Journées professionnelles Factice instrumentale et Sciences*. 2009: Le Mans, France.
- S 3.6. Le Carrou J.-L., *Cordes, doigts et leurs interactions*, in *Journée d'étude de la Société Française d'Acoustique*. 2009: Bourg La Reine, France.
- S 3.7. Le Carrou J.-L., *De l'instrument acoustique à l'instrument numérique – fonctionnement et évolution*, in *Fête de la Science*. 2009: Lycée Blaise Pascal, Saint Dizier, France.
- S 3.8. Expert R., Henrich N., and Lamesch S., *L'avancée des recherches scientifiques sur la voix chantée*, in *Journées d'étude de l'association française des Professeurs de Chant*. 2010: Nice.
- S 3.9. Fritz C., *Qualité du Violon (Présentation invitée)*, in *Rencontres professionnelles annuelles de l'Association des Luthiers et Archetiers pour le Développement de la Factice Instrumentale*. 2010: Branville, France.
- S 3.10. Fritz C., *Exploration de la qualité du violon : tests d'écoute, tests en situation de jeu et analyse du discours (invitée)*, in *Journées Factice Instrumentale et Sciences*. 2010: Institut Technologique Européen des Métiers de la Musique, Le Mans.
- S 3.11. Lamesch S., *Musée de la voix, Conservatoire à Rayonnement Intercommunal, Evron : Présentation interactive des principes de base de la phonation humaine*. *Courtes présentations (15 min) s'adressant à un public de 7 à 77 ans*. 2010.
- S 3.12. Le Carrou J.-L., *Physique de la harpe : paramètres de jeu et comportement vibro-*

- acoustique, in *Journées professionnelles Facture instrumentale et Sciences*. 2010: Le Mans, France.
- S 3.13. Navarret B., *Guitare électrique*, in *Conférence d'Acoustique Musicale*. 2010: Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris, France.
- S 3.14. Fritz C., *Une semaine de formation à l'acoustique pour les luthiers, organisée par la Violin Society of America (invitée en tant que membre de l'équipe professorale)*, in *Oberlin Violin Acoustics Workshop*. 2010, 2011: Oberlin, OH, USA.
- S 3.15. Castellengo M., *Participation à l'émission de France-Culture "24h pour la recherche" et conférence au Conservatoire de musique de Troyes*, in *Fête de la Science*. 2011.
- S 3.16. Chadeaux D., *Analyse et modélisation de l'interaction musicien-instrument en pratique de la harpe*, in *Journée Sciences et Musique*. 2011: IRISA, Rennes, France.
- S 3.17. Doval B., Chevaillier G., and Roubeau B., *La production et l'acoustique de la voix chantée ... Le champ des possibles*, in *Semaine du son 2011, «La voix comme instrument»*, *Maison des pratiques amateurs*. 2011: Paris.
- S 3.18. Fritz C., *Évaluation de la qualité du violon : cohérence des jugements et préférences des musiciens (invitée)*, in *Journées Facture Instrumentale et Sciences*. 2011: Institut Technologique Européen des Métiers de la Musique, Le Mans.
- S 3.19. Genevois H. and Goudard V., *L'utilisation de modèles intermédiaires dynamiques pour la synthèse audio-graphique*, in *Journée Science et Musique*. 2011: Rennes, France.
- S 3.20. Huetz C. and Adam O., *Localisation des oiseaux (lipaugus vociferans et troglodytes) à partir de leurs émissions sonores*, in *Master 2 ATIAM*. 2011: Université Pierre et Marie Curie.
- S 3.21. Le Carrou J.-L., *Etude vibroacoustique de la guitare électrique : influence du matériau du corps*, in *Journées professionnelles Facture instrumentale et Sciences*. 2011: Le Mans, France.
- S 3.22. Le Carrou J.-L., *Identification de modes sympathiques : cas de la harpe de concert*, in *Journée d'étude du Groupe Spécialisé d'Acoustique Musicale sur les méthodes HR/Sous-espace*. 2011: Paris, France.
- S 3.23. Le Carrou J.-L., *Introduction à l'analyse modale*, in *Journée d'étude du Groupe Spécialisé d'Acoustique Musicale sur les méthodes HR/Sous-espace*. 2011: Paris, France.
- S 3.24. Lamesch S., *Les ressources du numérique dans l'enseignement du chant*, in *Rencontre de professeurs de chant organisée par le CEPRAVOI - Région Centre*. 2012: Tours.

HDR et thèses

- HDR 3.1. Daudet L., *Représentations parcimonieuses des sons musicaux : modèles, algorithmes et applications*. 2008, Habilitation à Diriger des Recherches, Université Pierre et Marie Curie Paris.
- T 3.1. Garnier M., *Communiquer en environnement bruyant : de l'adaptation jusqu'au forçage vocal*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 3.2. Bavu E., *Le puits à retournement temporel dans le domaine audible*. 2008, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 3.3. Demoucron M., *On the control of virtual violins : Physical modelling and control of bowed string instruments*. 2008, co-tutelle Kungl Tekniska högskolan Stockholm (Suède) et Université Paris 6.
- T 3.4. Blanc F., *Production de son par couplage écoulement/résonateur : étude des paramètres de facture des flûtes par expérimentations et simulations numériques d'écoulements*. 2009,

Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.

- T 3.5. Defrance G., *Caractérisation du mélange dans les réponses impulsionnelles de salles. Application à la détermination expérimentale du temps de mélange*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 3.6. Lamesch S., *Mécanismes laryngés et voyelles en voix chantée - Dynamique vocale, phonétogrammes de paramètres glottiques et spectraux, transitions de mécanismes*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 3.7. Boutin H., *Méthodes de contrôle actif d'instruments de musique. Cas de la lame de xylophone et du violon*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 3.8. Figueiredo F. L., *Indices acoustiques et leurs rapports statistiques: vérification objective et subjective pour un ensemble de salles de spectacles*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 3.9. Chadeaux D., *Interaction musicien/instrument : le cas de la harpe de concert*. 2012, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.

Equipe MISES

A Articles dans des revues répertoriées, avec comité de lecture (avec facteur d'impact)

- ACLa4.1. Audoly B., Clauvelin N., and Neukirch S., *Elastic knots*. Physical Review Letters, 2007. **99**(16): p. 164301.
- ACLa4.2. Badel P., Godard V., and Leblond J.-B., *Application of some anisotropic damage model to the prediction of the failure of some complex industrial concrete structure* International Journal of Solids and Structures, 2007. **44**(18–19): p. 5848–5874.
- ACLa4.3. Benallal A. and Marigo J.-J., *Bifurcation and stability issues in gradient theories with softening (Proc. of the IUTAM Symposium on Plasticity at the Micron Scale, Lyngby, 2006)*. Modelling and Simulation in Materials Science and Engineering, 2007. **15**: p. S283–S295.
- ACLa4.4. Bouchelaghem F., Ben Hamida A., and Dumontet H., *Mechanical damage behaviour of an injected sand by the periodic homogenization method (Proc. of ICCMSE 2004, Athens)*. Computational Materials Science, 2007. **38**: p. 473–481.
- ACLa4.5. Capdeville Y. and Marigo J.-J., *Second order homogenization of the elastic wave equation for non-periodic layered media*. Geophysical Journal International, 2007. **170**(2): p. 823–838.
- ACLa4.6. Clauvelin N., Audoly B., and Neukirch S., *Analytical results for the plectonemic response of supercoiled DNA (Proc. of the 3rd International Conference on Multiscale Materials Modeling, Freiburg, 2006)*. Journal of Computer-Aided Materials Design, 2007. **14**: p. 95–101.
- ACLa4.7. Desmorat B., *Structural rigidity optimization with frictionless unilateral contact*. International Journal of Solids and Structures, 2007. **44**(3–4): p. 1132–1144.
- ACLa4.8. Diaz Diaz I. and Sanchez Palencia E., *On slender shells and related problems suggested by Torroja's structures*. Asymptotic Analysis, 2007. **52**(3–4): p. 259–297.
- ACLa4.8b. Duan Y. G., Vincent Y., Boitout F., Leblond J.-B., and Bergheau J. M., *Prediction of welding residual distortions of large structures using a local/global approach (Proc. of the 10th International Conference on Advances in Materials and Processing Technologies, Daejeon)*. Journal of Mechanical Science and Technology, 2007. **21**(10): p. 1700–1706.
- ACLa4.9. Dumouchel P.-E., Marigo J.-J., and Charlotte M., *Dynamic fracture and unstable quasi-static cracking*. Comptes Rendus Mecanique, 2007. **335**(11): p. 708–713.
- ACLa4.10. Egorov Y.V., Meunier N., and Sanchez Palencia E., *Rigorous and heuristic treatment of certain sensitive singular perturbations*. Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, 2007. **88**(2): p. 123–147.
- ACLa4.11. Enakoutsa K., Leblond J.-B., and Perrin G., *Numerical implementation and assessment of a phenomenological nonlocal model of ductile rupture*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2007. **196**(13–16): p. 1946–1957.
- ACLa4.12. Ferdjani H., Abdelmoula R., and Marigo J.-J., *Insensitivity to small defects of the rupture of materials governed by the Dugdale model*. Continuum Mechanics and Thermodynamics, 2007. **19**(3–4): p. 191–210.
- ACLa4.13. Gauthier G., Lazarus V., and Pauchard L., *Alternating crack propagation during directional drying*. Langmuir, 2007. **23**(9): p. 4715–4718.
- ACLa4.14. Grondin F., Dumontet H., Ben Hamida A., Mounajed G., and Boussa H., *Multi-scales modelling for the behaviour of damaged concrete* Cement and Concrete Research, 2007. **37**(10): p. 1453–1462.
- ACLa4.15. Henninger C., Leguillon D., and Martin E., *Crack initiation at a v-notch - Comparison between a brittle fracture criterion and the Dugdale cohesive model*. Comptes Rendus Mecanique, 2007. **335**(7): p. 388–393.
- ACLa4.16. Lassen T. and Recho N., *Re-assessment of the fatigue life for a riser steel pipe in an offshore loading buoy* Revue de Métallurgie-Cahiers d'Informations Techniques, 2007. **104**(9): p. 418–422.
- ACLa4.17. Lebaillif D. and Recho N., *Brittle and ductile crack propagation using automatic finite element crack box technique*. Engineering Fracture Mechanics, 2007. **74**(11): p. 1810–1824.

- ACLa4.18. Leguillon D., Quesada D., Putot C., and Martin E., *Prediction of crack initiation at blunt notches and cavities – size effects*. Engineering Fracture Mechanics, 2007. **74**(15): p. 2420–2436.
- ACLa4.18b. Maurini C., Pouget J., and Vidoli S., *Distributed piezoelectric actuation of a bistable buckled beam*. European Journal of Mechanics A-Solids, 2007. **24**(5): p. 837–853.
- ACLa4.18c. Neukirch S., Roman B., De Gaudemaris B., and Bico J., *Piercing a liquid surface with an elastic rod: Buckling under capillary forces*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2007. **55**(6): p. 1212–1235.
- ACLa4.19. Ponson L., Auradou H., Pessel M., Lazarus V., and Hulin J.P., *Failure mechanisms and surface roughness statistics of fractured Fontainebleau sandstone*. Physical Review E, 2007. **76**(3): p. 036108.
- ACLa4.19b. Porfiri M., Maurini C., and Pouget J., *Identification of electromechanical modal parameters of linear piezoelectric structures*. Smart Materials & Structures, 2007. **16**(2): p. 323–331.
- ACLa4.20. Schlosser J., Martin E., Henninger C., Boscary J., Camus G., Escourbiac F., Leguillon D., Missirlian M., and Mitteau R., *CFC/Cu bond damage in actively cooled plasma facing components (Proc. of the 11th International Workshop on Plasma-Facing Materials and Components for Fusion Applications, Greifswald, 2006)*. Physica Scripta, 2007. **128**: p. 204–208.
- ACLa4.21. Vannucci P. and Vincenti A., *The design of laminates with given thermal/hygral expansion coefficients: A general approach based upon the polar-genetic method*. Composite Structures, 2007. **79**(3): p. 454–466.
- ACLa4.22. Apel T., Leguillon D., Pester C., and Yosibash Z., *Edge singularities and structure of the 3-D Williams expansion*. Comptes Rendus Mecanique, 2008. **336**(8): p. 629–635.
- ACLa4.23. Audoly B. and Boudaoud A., *Buckling of a thin film bound to a compliant substrate (part I). Formulation, linear stability of cylindrical patterns, secondary bifurcations*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2008. **56**(7): p. 2401–2421.
- ACLa4.24. Audoly B. and Boudaoud A., *Buckling of a thin film bound to a compliant substrat (part II). A global scenario for the formation of herringbone pattern*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2008. **56**(7): p. 2422–2443.
- ACLa4.25. Audoly B. and Boudaoud A., *Buckling of a thin film bound to a compliant substrate (part III). Herringbone solutions at large buckling parameter*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2008. **56**(7): p. 2444–2458.
- ACLa4.26. Béchet F., Sanchez-Palencia E., and Millet O., *Computing singular perturbations for linear elliptic shells (Proc. of Workshop on Challenges in Computational Mechanics, 2006)*. Computational Mechanics, 2008. **42**(2): p. 287–304.
- ACLa4.27. Bergou M., Wardetzky M., Robinson S., Audoly B., and Grinspun E., *Discrete elastic rods (Proc. of ACM SIGGRAPH Conference 2008)*. ACM Transactions on Graphics, 2008. **27**(3): p. 63–74.
- ACLa4.28. Bourdin B., Francfort G. A., and Marigo J.-J., *The variational approach to fracture*. Journal of Elasticity, 2008. **91**(1–3): p. 5–148.
- ACLa4.29. Capdeville Y. and Marigo J.-J., *Shallow layer correction for spectral element like methods*. Geophysical Journal International, 2008. **172**(3): p. 1135–1150.
- ACLa4.30. Clauvelin N., Audoly B., and Neukirch S., *Mechanical response of plectonemic DNA: an analytical solution*. Macromolecules, 2008. **41**(12): p. 4479–4483.
- ACLa4.31. De Souza C., Béchet F., Leguillon D., and Sanchez-Palencia E., *Anisotropic adaptive mesh procedure for computing very thin hyperbolic shells (Proc. of the Conference on Perspectives in Numerical Analysis, 2008)*. BIT Numerical Mathematics, 2008. **48**(2): p. 357–387.
- ACLa4.32. Desmorat B. and Desmorat R., *Topology optimization in damage governed low cycle fatigue*. Comptes Rendus Mecanique, 2008. **336**(5): p. 448–453.

- ACLa4.33. Duan Y., Boitout F., Leblond J.-B., and Bergeau J.-M., *Numerical simulation of welding of large structures using a local/global approach*. *Mecanique & Industries*, 2008. **9**(2): p. 97–102.
- ACLa4.34. Dumouchel P.E., Marigo J.-J., and Charlotte M., *Dynamic fracture: an example of convergence towards a discontinuous quasistatic solution*. *Continuum Mechanics and Thermodynamics*, 2008. **20**(1): p. 1–19.
- ACLa4.35. Henninger C. and Leguillon D., *Adhesive fracture of an epoxy joint under thermal and mechanical loadings*. *Journal of Thermal Stresses*, 2008. **31**(1): p. 59–76.
- ACLa4.36. Leblond J.-B. and Gologanu M., *External estimate of the yield surface of an arbitrary ellipsoid containing a confocal void*. *Comptes Rendus Mecanique*, 2008. **336**(11–12): p. 813–819.
- ACLa4.37. Leblond J.-B. and Mottet G., *A theoretical approach of strain localization within thin planar bands in porous ductile materials*. *Comptes Rendus Mecanique*, 2008. **336**(1–2): p. 176–189.
- ACLa4.38. Leguillon D., *A damage model based on singular elastic fields*. *Comptes Rendus Mecanique*, 2008. **336**(3): p. 283–288.
- ACLa4.39. Leguillon D. and Murer S., *Crack deflection in a biaxial stress state (Proc. of the Interquadrennial Conference of the International Congress on Fracture Mechanics in Design of Fracture Resistant Materials and Structures, 2007)*. *International Journal of Fracture*, 2008. **150**(1–2): p. 75–90.
- ACLa4.40. Leguillon D. and Piat R., *Fracture of porous materials - Influence of the pore size (Proc. of the 16th European Conference of Fracture, 2006)*. *Engineering Fracture Mechanics*, 2008. **75**(7): p. 1840–1853.
- ACLa4.41. Mamou-Mani A., Frelat J., and Besnainou C., *Numerical simulation of a piano soundboard under downbearing*. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2008. **123**(4): p. 2401–2406.
- ACLa4.42. Martin E., Poitou B., Leguillon D., and Gatt J. M., *Competition between deflection and penetration at an interface in the vicinity of a main crack*. *International Journal of Fracture*, 2008. **151**(2): p. 247–268.
- ACLa4.43. Neukirch S., Goriely A., and Hausrath A., *Elastic coiled-coils act as energy buffers in the ATP synthase*. *International Journal of Non-Linear Mechanics*, 2008. **43**(10): p. 1064–1073.
- ACLa4.44. Neukirch S., Goriely A., and Hausrath A. C., *Chirality of coiled-coils: elasticity matters*. *Physical Review Letters*, 2008. **100**(3): p. 038105.
- ACLa4.45. Neukirch S. and Starostin E. L., *Writhe formulas and antipodal points in plectonemic DNA configurations*. *Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys*, 2008. **78**(4 #1): p. 041912.
- ACLa4.46. Pindra N., Lazarus V., and Leblond J.-B., *The deformation of the front of a 3D interface crack propagating quasistatically in a medium with random fracture properties*. *Journal of the Mechanics and Physics of Solids*, 2008. **56**(4): p. 1269–1295.
- ACLa4.47. Pomeau Y., Jamin T., Le Bars M., Le Gal P., and Audoly B., *Law of spreading of the crest of a breaking wave*. *Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences*, 2008. **464**(2095): p. 1851–1866.
- ACLa4.48. Priel E., Yosibash Z., and Leguillon D., *Failure initiation at a blunt V-notch tip under mixed mode loading*. *International Journal of Fracture*, 2008. **149**(2): p. 143–173.
- ACLa4.49. Reis P. M., Audoly B., and Roman B., *Cracking sheets: oscillatory fracture paths in thin elastic sheets*. *Chaos*, 2008. **18**(4): p. 041108.
- ACLa4.50. Scheibert J., Prevost A., Frelat J., Rey P., and Debregeas G., *Experimental evidence of non-Amontons behaviour at a multi-contact interface*. *EPL*, 2008. **83**(3): p. 34003.
- ACLa4.51. Spalatel-Lazar M., Léné F., and Turbé N., *Modelling and optimization of sails (Proc. of the 3rd European Conference on Computational Mechanics, 2006)*. *Computers & Structures*, 2008. **86**(13–14): p. 1486–1493.
- ACLa4.52. Vidoli S. and Maurini C., *Tristability of thin orthotropic shells with uniform initial*

- curvatures*. Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 2008. **464**(2099): p. 2949-2966.
- ACLa4.53. Zouari R., Ben Hamida A., and Dumontet H., *A micromechanical iterative approach for the behavior of poly-dispersed materials*. International Journal of Solids and Structures, 2008. **45**(11–12): p. 3139-3152.
- ACLa4.54. Abdelmoula R., Marigo J.-J., and Weller T., *Construction of fatigue laws from cohesive forces models: the mode I case*. Comptes Rendus Mecanique, 2009. **337**(3): p. 166–172.
- ACLa4.55. Abdelmoula R., Marigo J.-J., and Weller T., *Construction of a fatigue law from a cohesive force model: the mode III case*. Comptes Rendus Mecanique, 2009. **337**(1): p. 53–59.
- ACLa4.56. Amor H., Marigo J.-J., and Maurini C., *Regularized formulation of the variational brittle fracture with unilateral contact: Numerical experiments*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2009. **57**(8): p. 1209–1229.
- ACLa4.57. Béchet F., Millet O., and Sanchez-Palencia E., *Adaptive and anisotropic mesh strategy for thin shell problems. Case of inhibited parabolic shells*. International Journal of Solids and Structures, 2009. **46**(3–4): p. 534-556.
- ACLa4.58. Béchet F., Sanchez-Palencia E., and Millet O., *Singular perturbations generating complexification phenomena for elliptic shells*. Computational Mechanics, 2009. **43**(2): p. 207–221.
- ACLa4.59. Brunac J.-B., Gerardin O., and Leblond J.-B., *On the heuristic extension of Haigh's diagram for the fatigue of elastomers to arbitrary loadings*. International Journal of Fatigue, 2009. **31**(5): p. 859-867.
- ACLa4.60. Chambolle A., Francfort G.A., and Marigo J.-J., *When and how do cracks propagate?* Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2009. **57**(9): p. 1614–1622.
- ACLa4.61. Clauvelin N., Audoly B., and Neukirch S., *Elasticity and electrostatics of plectonemic DNA*. Biophysical Journal, 2009. **96**(9): p. 3716-3723.
- ACLa4.62. Clauvelin N., Audoly B., and Neukirch S., *Matched asymptotic expansions for twisted elastic knots: a self-contact problem with non-trivial contact topology*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2009. **57**(9): p. 1623–56.
- ACLa4.64. Diaz J. I. and Sanchez-Palencia E., *On a problem of slender, slightly hyperbolic, shells suggested by Torroja's structures*. Comptes Rendus Mecanique, 2009. **337**(1): p. 1–7.
- ACLa4.65. Diaz J. I. and Sanchez-Palencia E., *Stabilization beyond the distributions*. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Fisicas y Naturales Serie A-Matematicas, 2009. **103**(1): p. 167–175.
- ACLa4.66. Enakoutsa K. and Leblond J.-B., *Numerical implementation and assessment of the GLPD micromorphic model of ductile rupture*. European Journal of Mechanics A-Solids, 2009. **28**(3): p. 445–460.
- ACLa4.67. Ferdjani H., Abdelmoula R., Marigo J.-J., and Borgi S., *Study of size effects in the Dugdale model through the case of a crack in a semi-infinite plane under anti-plane shear loading*. Continuum Mechanics and Thermodynamics, 2009. **21**(1): p. 41-55.
- ACLa4.68. Feulvarch E., Bergheau J. M., and Leblond J.-B., *An implicit finite element algorithm for the simulation of diffusion with phase changes in solids*. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 2009. **78**(12): p. 1492-1512.
- ACLa4.69. Goriely A., Neukirch S., and Hausrath A., *Polyheliices through n points*. International Journal of Bioinformatics Research and Applications, 2009. **5** (2): p. 118–132.
- ACLa4.70. Ke Y., Beaucour A. L., S. Ortola, and Dumontet H., *Influence of volume fraction and characteristics of lightweight aggregates on the mechanical properties of concrete*. Construction and Building Materials, 2009. **23**(8): p. 2821–2828.
- ACLa4.71. Léné F., Duvaut G., Olivier-Mailhe M., Ben Chaabane S., and Grihon S., *An advanced methodology for optimum design of a composite stiffened cylinder (Proc. of the 6th International Conference on Composite Science and Technology, 2007)*. Composite

- Structures, 2009. **91**(4): p. 392–397.
- ACLa4.72. Mamou-Mani A., Frelat J., and Besnainou C., *Prestressed Soundboards: Analytical Approach Using Simple Systems Including Geometric Nonlinearity*. Acta Acustica united with Acustica, 2009. **95**(5): p. 915–928.
- ACLa4.73. Niu Z., Ge D., Cheng C., Ye J., and Recho N., *Evaluation of the stress singularities of plane V-notches in bonded dissimilar materials*. Applied Mathematical Modelling, 2009. **33**(3): p. 1776–1792.
- ACLa4.74. Quesada D., Leguillon D., and Putot C., *Multiple failures in or around a stiff inclusion embedded in a soft matrix under a compressive loading*. European Journal of Mechanics A-Solids, 2009. **28**(4): p. 668–679.
- ACLa4.75. Quesada D., Picard D., Putot C., and Leguillon D., *The role of the interbed thickness on the step-over fracture under overburden pressure*. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, 2009. **46**(2): p. 281–288.
- ACLa4.76. Vannucci P., *Influence of invariant material parameters on the flexural optimal design of thin anisotropic laminates*. International Journal of Mechanical Sciences, 2009. **51**(3): p. 192–203.
- ACLa4.77. Vannucci P., Barsotti R., and Bennati S., *Exact optimal flexural design of laminates*. Composite Structures, 2009. **90**(3): p. 337–345.
- ACLa4.78. Béchet F., Millet O., and Sanchez-Palencia E., *Limit behavior of Koiter model for long cylindrical shells and Vlassov model*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**(3–4): p. 365–373.
- ACLa4.79. Béchet F., Sanchez-Palencia E., and Millet O., *Singularities in shell theory: Anisotropic error estimates and numerical simulations*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2010. **199**(21–22): p. 1326–1341.
- ACLa4.80. Bouchelaghem F., Ben Hamida A., and Vu Q. H., *Nonlinear mechanical behaviour of cemented soils*. Computational Materials Science, 2010. **48**(2): p. 287–295.
- ACLa4.81. Brunac J.-B., Huin D., and Leblond J.-B., *Numerical Implementation and Application of an Extended Model for Diffusion and Precipitation of Chemical Elements in Metallic Matrices*. Oxidation of Metals, 2010. **73**(5–6): p. 565–589.
- ACLa4.82. Chambolle A., Francfort G. A., and Marigo J.-J., *Revisiting Energy Release Rates in Brittle Fracture*. Journal of Nonlinear Science, 2010. **20**(4): p. 395–424.
- ACLa4.83. Cognard J. Y., Creac'hcadec R., Sohier L., and Leguillon D., *Influence of adhesive thickness on the behaviour of bonded assemblies under shear loadings using a modified TAST fixture (Proc. of the 3rd International Conference on Advanced Computational Engineering and Experimenting, 2009)*. International Journal of Adhesion and Adhesives, 2010. **30**(5).
- ACLa4.84. Fernandes A., Maurini C., and Vidoli S., *Multiparameter actuation for shape control of bistable composite plates*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**(10): p. 1449–1458.
- ACLa4.85. Ke Y., Ortola S., Beaucour A. L., and Dumontet H., *Identification of microstructural characteristics in lightweight aggregate concretes by micromechanical modelling including the interfacial transition zone (ITZ)*. Cement and Concrete Research, 2010. **40**(11): p. 1590–1600.
- ACLa4.86. Kirchner H. and Neukirch S., *Friction of F-actin knots*. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2010. **3**(1): p. 121–123.
- ACLa4.87. Legrand L. and Leblond J.-B., *Evolution of the shape of the fronts of a pair of semi-infinite cracks during their coplanar coalescence*. ZAMM-Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 2010. **90**(10–11): p. 821–836.
- ACLa4.88. Legrand L. and Leblond J.-B., *In-plane perturbation of a system of two coplanar slit-cracks - II: Case of close inner crack fronts or distant outer ones*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**(25–26): p. 3504–3512.

- ACLa4.89. Martin E., Leguillon D., and Carrere N., *A twofold strength and toughness criterion for the onset of free-edge shear delamination in angle-ply laminates*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**(9): p. 1297-1305.
- ACLa4.90. Murer S. and Leguillon D., *Static and fatigue failure of quasi brittle materials at a V-notch using a Dugdale model*. European Journal of Mechanics A-Solids, 2010. **29**(2): p. 109-118.
- ACLa4.91. Ouissaden L., Lekhder A., Dumontet H., Ben Hamida A., and Bensalah M. O., *Hygroscopic Behaviour Modelling of Syntactic Foams in the Presence of Trapping and Diffuse Interfaces*. Composite Interfaces, 2010. **17**(1): p. 59-73.
- ACLa4.92. Pham K. and Marigo J.-J., *The variational approach to damage: I. The foundations*. Comptes Rendus Mécanique, 2010. **338**(4): p. 191-198.
- ACLa4.93. Pham K. and Marigo J.-J., *The variational approach to damage: II. The gradient damage models*. Comptes Rendus Mécanique, 2010. **338**(4): p. 199-206.
- ACLa4.94. Pindra N., Lazarus V., and Leblond J.-B., *Geometrical disorder of the fronts of a tunnel-crack propagating in shear in some heterogeneous medium*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2010. **58**(3): p. 281-299.
- ACLa4.95. Pindra N., Lazarus V., and Leblond J.-B., *In-plane perturbation of a system of two coplanar slit-cracks - I: Case of arbitrarily spaced crack fronts*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**(25-26): p. 3489-3503.
- ACLa4.96. Saad M., Kachi M. S., Bouafia Y., Muller P., and Foure B., *Influence of the percentage of steel on the behaviour of cracked concrete in tension. Calculation of the opening of cracks using the "tension stiffening"*. European Journal of Environmental and Civil Engineering, 2010. **14**(3): p. 303-327.
- ACLa4.97. Vannucci P., *On Special Orthotropy of Paper*. Journal of Elasticity, 2010. **99**(1): p. 75-83.
- ACLa4.98. Vannucci P. and Verchery G., *Anisotropy of plane complex bodies*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**: p. 1154-1166.
- ACLa4.99. Vincenti A., Ahmadian M. R., and Vannucci P., *BIANCA: a genetic algorithm to solve hard combinatorial optimisation problems in engineering*. Journal of Global Optimization, 2010. **48**(3): p. 399-421.
- ACLa4.100. Ahmadian M. R., Vincenti A., and Vannucci P., *A general strategy for the optimal design of composite laminates by the polar-genetic method*. Materials & Design, 2011. **32**(4): p. 2317-2327.
- ACLa4.101. Alliche A. and Dumontet H., *Anisotropic model of damage for geomaterials and concrete*. International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics, 2011. **35**(9): p. 969-979.
- ACLa4.102. Antkowiak A., Audoly B., Josserand C., Neukirch S., and Rivetti M., *Instant fabrication and selection of folded structures using drop impact*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2011. **108**(26): p. 10400-10404.
- ACLa4.103. Audoly B., *Localized buckling of a floating elastica*. Physical Review E, 2011. **84**(1): p. 011605.
- ACLa4.104. Biscani F., Giunta G., Belouettar S., Carrera E., and Hu H., *Variable kinematic beam elements coupled via Arlequin method*. Composite Structures, 2011. **93**(2): p. 697-708.
- ACLa4.105. Biscani F., Nasser H., Belouettar S., and Carrera E., *Equivalent electro-elastic properties of Macro Fiber Composite (MFC) transducers using asymptotic expansion approach*. Composites Part B-Engineering, 2011. **42**(3): p. 444-455.
- ACLa4.106. Caillerie D. and Dascalu C., *One-dimensional localization solutions for time dependent damage*. International Journal of Damage Mechanics, 2011. **20**(8): p. 1178-1197.
- ACLa4.107. Carrera E., Miglioretti F., and Petrolo M., *Accuracy of refined finite elements for*

- laminated plate analysis*. Composite Structures, 2011. **93**(5): p. 1311–1327.
- ACLa4.108. Catapano A., Giunta G., Belouettar S., and Carrera E., *Static analysis of laminated beams via a unified formulation*. Composite Structures, 2011. **94**(1): p. 75–83.
- ACLa4.109. Chekchaki M., Lazarus V., and Frelat J., *Analytical and 3D Finite Element Study of the Deflection of an Elastic Cantilever Bilayer Plate*. Journal of Applied Mechanics-Transactions of the ASME, 2011. **78**(1): p. 011008.
- ACLa4.110. Egorov Y. V. and Sanchez-Palencia E., *Remarks on certain singular perturbations with ill-posed limit in shell theory and elasticity*. Discrete and Continuous Dynamical Systems, 2011. **31**(SI): p. 1293–1305.
- ACLa4.111. Giunta G., Biscani F., Belouettar S., and Carrera E., *Hierarchical modelling of doubly curved laminated composite shells under distributed and localised loadings*. Composites Part B-Engineering, 2011. **42**(4): p. 682–691.
- ACLa4.112. Grondin F., Dumontet H., Ben Hamida A., and Boussa H., *Micromechanical contributions to the behaviour of cement-based materials: Two-scale modelling of cement paste and concrete in tension at high temperatures*. Cement & Concrete Composites, 2011. **33**(3): p. 424–435.
- ACLa4.113. Heuzé T., Leblond J.-B., and Bergheau J.-M., *Modelling fluid/solid coupling in high temperature assembly processes*. Mecanique & Industries, 2011. **12**(3): p. 183–191.
- ACLa4.114. Heuzé T., Rech J., Dumont F., Leblond J.-B., and Bergheau J.-M., *Two experimental set-ups designed for investigation of friction stir spot welding process*. Science and Technology of Welding and Joining, 2011. **16**(8): p. 735–744.
- ACLa4.115. Jibawy A., Julien C., Desmorat B., Vincenti A., and Léné F., *Hierarchical structural optimization of laminated plates using polar representation*. International Journal of Solids and Structures, 2011. **48**(18): p. 2576–2584.
- ACLa4.116. Lazzaroni G. and Toader R., *Energy release rate and stress intensity factor in antiplane elasticity*. Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, 2011. **95**(6): p. 565–584.
- ACLa4.117. Lazzaroni G. and Toader R., *A Model for Crack Propagation Based on Viscous Approximation*. Mathematical Models & Methods in Applied Sciences, 2011. **21**(10): p. 2019–2047.
- ACLa4.118. Leblond J.-B., *A Note on a Nonlinear Version of Wagner's Classical Model of Internal Oxidation*. Oxidation of Metals, 2011. **75**(1–2): p. 351–362.
- ACLa4.119. Leblond J.-B., Karma A., and Lazarus V., *Theoretical analysis of crack front instability in mode I plus III*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2011. **59**(9): p. 1872–1887.
- ACLa4.120. Legrand L., Patinet S., Leblond J.-B., Frelat J., Lazarus V., and Vandembroucq D., *Coplanar perturbation of a crack lying on the mid-plane of a plate*. International Journal of Fracture, 2011. **170**(1): p. 67–82.
- ACLa4.121. Leguillon D., *Determination of the length of a short crack at a v-notch from a full field measurement*. International Journal of Solids and Structures, 2011. **48**(6): p. 884–892.
- ACLa4.122. Levasseur S., Collin F., Charlier R., and Kondo D., *A two scale anisotropic damage model accounting for initial stresses in microcracked materials*. Engineering Fracture Mechanics, 2011. **78**(9): p. 1945–1956.
- ACLa4.123. Lin J., Shao J.-F., and Kondo D., *A two scale model of porous rocks with Drucker-Prager matrix: Application to a sandstone*. Mechanics Research Communications, 2011. **38**(8): p. 602–606.
- ACLa4.124. Mallat A. and Alliche A., *Mechanical investigation of two fiber-reinforced repair mortars and the repaired system*. Construction and Building Materials, 2011. **25**(4): p. 1587–1595.
- ACLa4.125. Mallat A. and Alliche A., *A Modified Tensile Test to Study the Behaviour of Cementitious Materials*. Strain, 2011. **47**(6): p. 499–504.
- ACLa4.126. Monchiet V., Charkaluk E., and Kondo D., *A micromechanics-based modification*

- of the Gurson criterion by using Eshelby-like velocity fields. *European Journal of Mechanics A-Solids*, 2011. **30**(6): p. 940–949.
- ACLa4.127. Neukirch S. and Marko J. F., *Analytical description of extension, torque, and supercoiling radius of a stretched twisted DNA*. *Physical Review Letters*, 2011. **106**(13): p. 138104.
- ACLa4.128. Pallares G., Grimaldi A., George M., Ponson L., and Ciccotti M., *Quantitative Analysis of Crack Closure Driven by Laplace Pressure in Silica Glass*. *Journal of the American Ceramic Society*, 2011. **94**(8): p. 2613–2618.
- ACLa4.129. Pastor F., Kondo D., and Pastor J., *Numerical limit analysis bounds for ductile porous media with oblate voids*. *Mechanics Research Communications*, 2011. **38**(5): p. 350–354.
- ACLa4.130. Patinet S., Frelat J., Lazarus V., and Vandembroucq D., *Propagation of planar crack fronts in heterogeneous brittle materials of finite dimensions*. *Mecanique & Industries*, 2011. **12**(3): p. 199–204.
- ACLa4.131. Pfingstag G., Audoly B., and Boudaoud A., *Thin viscous sheets with inhomogeneous viscosity*. *Physics of Fluids*, 2011. **23**(6): p. 063103.
- ACLa4.132. Pfingstag G., Audoly B., and Boudaoud A., *Linear and nonlinear stability of floating viscous sheets*. *Journal of Fluid Mechanics*, 2011. **683**: p. 112–148.
- ACLa4.133. Pham K., Amor H., Marigo J.-J., and Maurini C., *Gradient Damage Models and Their Use to Approximate Brittle Fracture*. *International Journal of Damage Mechanics*, 2011. **20**(4): p. 618–652.
- ACLa4.134. Pham K., Marigo J.-J., and Maurini C., *The issues of the uniqueness and the stability of the homogeneous response in uniaxial tests with gradient damage models*. *Journal of the Mechanics and Physics of Solids*, 2011. **59**(6): p. 1163–1190.
- ACLa4.135. Sepulveda N., *Modulated solutions and superfluid fraction for the Gross-Pitaevskii equation with a nonlocal potential at T not equal 0*. *Physical Review A*, 2011. **83**(4): p. 043603.
- ACLa4.136. Shen W. Q., Lin J., Zhu Q. Z., Monchiet V., and Kondo D., *Macroscopic Yield Criterion for Ductile Materials Containing Randomly Oriented Spheroidal Cavities*. *International Journal of Damage Mechanics*, 2011. **20**(8): p. 1198–1216.
- ACLa4.137. Vannucci P., *A New General Approach for Optimizing the Performances of Smart Laminates*. *Mechanics of Advanced Materials and Structures*, 2011. **18**(7): p. 548–558.
- ACLa4.138. Vincenti A. and Desmorat B., *Optimal Orthotropy for Minimum Elastic Energy by the Polar Method*. *Journal of Elasticity*, 2011. **102**(1): p. 55–78.
- ACLa4.139. Brun P.-T., Ribe N. M., and Audoly B., *A numerical investigation of the fluid mechanical sewing machine*. *Physics of Fluids*, 2012. **24**(4): p. 043102.
- ACLa4.140. Callan-Jones A. C., Brun P.-T., and Audoly B., *Self-similar curling of a naturally curved elastica*. *Physical Review Letters*, 2012. **108**(17): p. 174302.
- ACLa4.141. Carrera E., Petrolo M., and Zappino E., *Performance of CUF Approach to Analyze the Structural Behavior of Slender Bodies*. *Journal of Structural Engineering-ASCE*, 2012. **138**(2): p. 284–296.
- ACLa4.142. Delette G., Laurencin J., Murer S., and Leguillon D., *Effect of residual stresses on the propagation of interface cracks between dissimilar brittle materials: contribution of two and three-dimensional analyses*. *European Journal of Mechanics - A/Solids*, 2012. **35**: p. 97–110.
- ACLa4.143. Fritzen F., Forest S., Boehlke T., Kondo D., and Kanit T., *Computational homogenization of elasto-plastic porous metals*. *International Journal of Plasticity*, 2012. **29**: p. 102–119.
- ACLa4.144. Garcia I. G. and Leguillon D., *Mixed-mode crack initiation at a v-notch in presence of an adhesive joint*. *International Journal of Solids and Structures*, 2012. **49**(15–16): p. 2138–2149.

- ACLa4.145. He Z., Dormieux L., Lemarchand E., and Kondo D., *A poroelastic model for the effective behavior of granular materials with interface effect*. Mechanics Research Communications, 2012. **43**: p. 41–45.
- ACLa4.146. Le Moyne S., Le Conte S., Ollivier F., Frelat J., Battault J.-C., and Vaiedelich S., *Restoration of a 17th-century harpsichord to playable condition: A numerical and experimental study*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(1): p. 888–896.
- ACLa4.147. Leblond J.-B., Patinet S., Frelat J., and Lazarus V., *Second-order coplanar perturbation of a semi-infinite crack in an infinite body*. Engineering Fracture Mechanics, 2012. **90**: p. 129–142.
- ACLa4.148. Madou K. and Leblond J.-B., *A Gurson-type criterion for porous ductile solids containing arbitrary ellipsoidal voids—I: Limit-analysis of some representative cell*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012. **60**(5): p. 1020–1036.
- ACLa4.149. Madou K. and Leblond J.-B., *A Gurson-type criterion for porous ductile solids containing arbitrary ellipsoidal voids—II: Determination of yield criterion parameters*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012. **60**(5): p. 1037–1058.
- ACLa4.150. Mamou-Mani A., Le Moyne S., Ollivier F., Besnainou C., and Frelat J., *Prestress effects on the eigenfrequencies of the soundboards: Experimental results on a simplified string instrument*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(1): p. 872–877.
- ACLa4.151. Marko J. F. and Neukirch S., *Competition between curls and plectonemes near the buckling transition of stretched supercoiled DNA*. Physical Review E, 2012. **85**(1): p. 011908.
- ACLa4.152. Monchiet V., Gruescu C., Cazacu O., and Kondo D., *A micromechanical approach of crack-induced damage in orthotropic media: Application to a brittle matrix composite*. Engineering Fracture Mechanics, 2012. **83**: p. 40–53.
- ACLa4.153. Monchiet V. and Kondo D., *Exact solution of a plastic hollow sphere with a Mises–Schleicher matrix*. International Journal of Engineering Science, 2012. **51**(4): p. 168–178.
- ACLa4.154. Montemurro M., Nasser H., Koutsawa Y., Belouettar S., Vincenti A., and Vannucci P., *Identification of electromechanical properties of piezoelectric structures through evolutionary optimisation techniques*. International Journal of Solids and Structures, 2012. **49**(13): p. 1884–1892.
- ACLa4.155. Montemurro M., Vincenti A., and Vannucci P., *A Two-level Procedure for the Global Optimum Design of Composite Modular Structures - Application to the Design of an Aircraft Wing, Part 1: Theoretical Formulation*. Journal of Optimization Theory and Applications, 2012. **155**(1): p. 1–23.
- ACLa4.156. Montemurro M., Vincenti A., and Vannucci P., *A Two-level Procedure for the Global Optimum Design of Composite Modular Structures - Application to the Design of an Aircraft Wing, Part 2: Numerical Aspects and Examples*. Journal of Optimization Theory and Applications, 2012. **155**(1): p. 24–53.
- ACLa4.157. Neukirch S., Frelat J., Goriely A., and Maurini C., *Vibrations of post-buckled rods: The singular inextensible limit*. Journal of Sound and Vibration, 2012. **331**(3): p. 704–720.
- ACLa4.158. Nguyen L. M., Leguillon D., Gillia O., and Riviere E., *Bond failure of a SiC/SiC brazed assembly*. Mechanics of Materials, 2012. **50**: p. 1–8.
- ACLa4.159. Ni Annaidh A., Bruyère K., Destrade M., Gilchrist M. D., Maurini C., Otténio M., and Saccomandi G., *Automated Estimation of Collagen Fibre Dispersion in the Dermis and its Contribution to the Anisotropic Behaviour of Skin*. Annals of Biomedical Engineering, 2012. **40**(8): p. 1666–1678.
- ACLa4.160. Pastor F., Pastor J., and Kondo D., *Limit analysis of hollow spheres or spheroids with Hill orthotropic matrix*. Comptes Rendus Mécanique, 2012. **340**(3): p. 120–129.
- ACLa4.161. Rivetti M. and Neukirch S., *Instabilities in a drop-strip system: a simplified model*. Proceedings of Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences,

2012. **468**(2141): p. 1304–1324.

ACLa4.162. Tekoglu C., Leblond J.-B., and Pardoen T., *A criterion for the onset of void coalescence under combined tension and shear*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012. **60**(7): p. 1363–1381.

ACLa4.163. Vincenti A., Vannucci P., and Ahmadian M. R., *Optimization of laminated composites by using genetic algorithm and the polar description of plane anisotropy*. Mechanics of Advanced Materials and Structures, 2012(Accepted author version posted online: 20 Sep 2012, doi: 10.1080/15376494.2011.563415).

ACLa4.164. Xia S., Ponson L., Ravichandran G., and Bhattacharya K., *Toughening and asymmetry in peeling of heterogeneous adhesives*. Physical Review Letters, 2012. **108**(19): p. 196101.

...

ACLa4.165. Alliche A. and Mallat A., *Mechanical behaviour of repair mortars*. European Journal of Environmental and Civil Engineering, 2012. **16**(Sup. 1): p. 64–77.

ACLa4.166. Desmorat B., *Structural rigidity optimization with an initial design dependent stress field. Application to thermo-elastic stress loads*. European Journal of Mechanics - A/Solids, 2013. **37**: p. 150–159 (available online 22 June 2012).

ACLa4.167. Carrera E., Petrolo M., and Varello A., *Advanced Beam Formulations for Free-Vibration Analysis of Conventional and Joined Wings*. Journal of Aerospace Engineering, 2012. **25**(2): p. 282–293.

ACLa4.168. Catapano A., Desmorat B., and Vannucci P., *Invariant formulation of phenomenological failure criteria for orthotropic sheets and optimisation of their strength*. Mathematical Methods in the Applied Sciences, 2012. **35**(15): p. 1842–1858.

ACLa4.169. Cheng L., Jia Y., Oueslati A., De Saxcé G., and Kondo D., *Plastic limit state of the hollow sphere model with non-associated Drucker–Prager material under isotropic loading*. Computational Materials Science, 2012. **62**: p. 210–215.

ACLa4.170. Frey J., Chambon R., and Dascalu C., *A two-scale poromechanical damage model*. Acta Geotechnica, 2012(Accepted Manuscript. doi: 10.1007/s11440-012-0173-8).

ACLa4.171. Giunta G., Catapano A., Belouettar S., Vannucci P., and Carrera E., *Failure analysis of composite plates subjected to localized loadings via a unified formulation*. Journal of Engineering Mechanics-ASCE, 2012. **138**(5): p. 458–467.

ACLa4.172. Goidescu C., Weleman H., Kondo D., and Gruescu C., *Microcracks closure effects in initially orthotropic materials*. European Journal of Mechanics - A/Solids, 2013. **37**: p. 172–184 (Available online 21 June 2012).

ACLa4.173. Lazzaroni G., Bargellini R., Dumouchel P.-E., and Marigo J.-J., *On the role of kinetic energy during unstable propagation in a heterogeneous peeling test*. International Journal of Fracture, 2012. **175**(2): p. 127–150.

ACLa4.174. Leon Baldelli A. A., Bourdin B., Marigo J.-J., and Maurini C., *Fracture and debonding of a thin film on a stiff substrate: analytical and numerical solutions of a one-dimensional variational model*. Continuum Mechanics and Thermodynamics, 2012(In press, doi: 10.1007/s00161-012-0245-x).

ACLa4.175. Lévassieur S., Collin F., Charlier R., and Kondo D., *On micromechanical damage modeling in geomechanics: Influence of numerical integration scheme*. Journal of Computational and Applied Mathematics, 2012(In Press, Corrected Proof, Available online 31 May 2012).

ACLa4.176. Markenscoff X. and Dascalu C., *Asymptotic homogenization analysis for damage amplification due to singular interaction of micro-cracks*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012. **60**(8): p. 1478–1485.

ACLa4.177. Merabet I. and Sanchez-Palencia E., *On sensitive elliptic singular perturbation problems and logarithmic oscillations: the case of shells with edges*. Mathematical Methods in the Applied Sciences, 2012(Article first published online: 14 JUN 2012, doi: 10.1002/mma.2607).

- ACLa4.178. Montemurro M., Koutsawa Y., Belouettar S., Vincenti A., and Vannucci P., *Design of damping properties of hybrid laminates through a global optimization strategy*. Composite Structures, 2012. **94**(11): p. 3309–3320.
- ACLa4.179. Shen W. Q., Shao J. F., Dormieux L., and Kondo D., *Approximate criteria for ductile porous materials having a Green type matrix: Application to double porous media*. Computational Materials Science, 2012. **62**: p. 189–194.
- ACLa4.180. Shen W. Q., Shao J. F., Kondo D., and Gatmiri B., *A micro–macro model for clayey rocks with a plastic compressible porous matrix*. International Journal of Plasticity, 2012. **36**: p. 64–85.
- ACLa4.181. Tran V. X., Leguillon D., Krishnan A., and Xu L. R., *Interface crack initiation at V-notches along adhesive bonding in weakly bonded polymers subjected to mixed-mode loading*. International Journal of Fracture, 2012. **176**(1): p. 65–79.
- ACLa4.182. Vannucci P., *Strange laminates*. Mathematical Methods in the Applied Sciences, 2012. **35**(13): p. 1532–1546.
- ACLa4.184. Delette G., Laurencin J., Murer S., and Leguillon D., *Effect of residual stresses on the propagation of interface cracks between dissimilar brittle materials: Contribution of two and three-dimensional analyses*. European Journal of Mechanics - A/Solids, 2012. **35**: p. 97–110.
- ACLa4.185. Jibawy A., Desmorat B., and Vincenti A., *Structural rigidity optimization of thin laminated shells*. Composite Structures, 2013. **95**: p. 35–43 (Available online 30 July 2012).
- ACLa4.186. Martin E., Leguillon D., and Carrère N., *A coupled strength and toughness criterion for the prediction of the open hole tensile strength of a composite plate*. International Journal of Solids and Structures, 2012. **49**(26): p. 3915–3922.
- ACLa4.187. Pastor F. and Kondo D., *Assessment of hollow spheroid models for ductile failure prediction by Limit Analysis and conic programming*. European Journal of Mechanics - A/Solids, 2012(In Press, Accepted Manuscript, Available online 6 September 2012).
- ACLa4.188. Seffen K. A. and Maurini C., *Growth and shape control of disks by bending and extension*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2013. **61**(1): p. 190–204. (available online 17 August 2012)
- ACLa4.189. Hure J. and Audoly B., *Capillary buckling of a thin film adhering to a sphere*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012(In Press, Accepted Manuscript, Available online 1 October 2012).
- ACLa4.190. Mora S., Phou T., Fromental J.-M., Audoly B., and Pomeau Y., *Shape of an elastic loop strongly bent by surface tension: Experiments and comparison with theory*. Physical Review E, 2012. **86**(2): p. 026119.
- ACLa4.191. Santisi d'Avila M. P., Lenti L., and Semblat J.-F., *Modelling strong seismic ground motion: three-dimensional loading path versus wavefield polarization*. Geophysical Journal International, 2012. **190**(3): p. 1607–1624.
- ACLa4.192. Vasoya M., Leblond J.-B., and Ponson L., *A geometrically nonlinear analysis of coplanar crack propagation in some heterogeneous medium*. International Journal of Solids and Structures, 2012(In Press, Accepted Manuscript, Available online 16 October 2012).
- ACLa4.193. Montemurro M., Vincenti A., and Vannucci P., *Design of the elastic properties of laminates with a minimum number of plies*. Mechanics of Composite Materials, 2012. **48**(4): p. 369–390.
- ACLa4.194. Monchiet V. and Kondo D., *Combined voids size and shape effects on the macroscopic criterion of ductile nanoporous materials*. International Journal of Plasticity, 2012(In Press, Accepted Manuscript, Available online 29 October 2012).
- ACLa4.195. Xia S. M., Ponson L., Ravichandran G., and Bhattacharya K., *Adhesion of heterogeneous thin films: I. elastic heterogeneity*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012(In Press, Accepted Manuscript, Available online 7 November 2012).

B Articles dans des revues non répertoriées, avec comité de lecture

- ACLb4.1. Bertails F., Audoly B., Cani M.P., Querleux B., Leroy F., and Lévêque J.L., *Modélisation de coiffures naturelles à partir des propriétés physiques du cheveu*. Technique et Science Informatiques, 2007. **26**(8): p. 921–943.
- ACLb4.2. Kettab R., Bali A., and Alliche A., *Rubber-modified sand concrete for waste management*. International Journal of Nuclear Energy Science and Technology, 2007. **3**(1): p. 63–75.
- ACLb4.3. Meunier N., Sanchez-Hubert J., and Sanchez-Palencia E., *Various kinds of sensitive singular perturbations*. Annales Mathématiques Blaise Pascal, 2007. **14**(2): p. 199–242.
- ACLb4.4. Ferdjani H., Khelifi M. Z., and Marigo J.-J., *Etude de l'influence des défauts de petite taille sur le comportement à rupture avec le modèle de Dugdale régularisé*. Revue Européenne de Mécanique Numérique, 2008. **17**(4): p. 481–494.
- ACLb4.5. Neukirch S. and Goriely A., *La chiralité des protéines fibreuses : une affaire d'élasticité*. Reflets de la Physique, 2008. **9**(11–13): p. 11–13.
- ACLb4.6. Guyon E., Neukirch S., and Roman B., *Rapprochement mécaniciens-physiciens*. Reflets de la Physique, 2009. **17**: p. 32–33.
- ACLb4.7. Vannucci P., *ALE-PSO: An adaptive swarm algorithm to solve design problems of laminates*. Algorithms, 2009. **2**(2): p. 710–734.
- ACLb4.8. Vu Q. H., Bouchelaghem F., and Ben Hamida A., *A micromechanical numerical modelling approach for the homogenisation of grouted sands*. International Journal of Computer Applications in Technology, 2009: p. 72–82.
- ACLb4.9. Bergou M., Audoly B., Vouga E., Wardetzky M., and Grinspun E., *Discrete viscous threads (Proc. of ACM SIGGRAPH 2010)*. ACM Transactions on Graphics, 2010. **29**(4): p. 116.
- ACLb4.10. Heuzé T., Leblond J.-B., Bergheau J.-M., and Feulvarch E., *A finite element for laminar flow of incompressible fluids with inertia effects and thermomechanical coupling*. European Journal of Computational Mechanics, 2010. **19**(1–3): p. 293–304.
- ACLb4.11. Egorov Y. V. and Sanchez-Palencia E., *On ill-posedness of free-boundary problems for highly compressible two-dimensional elastic bodies*. Saint Petersburg Mathematical Journal, Algebra and analysis, 2011. **22**(6): p. 913–926.
- ACLb4.12. Hamizi M., Ait-Aider H., and Alliche A., *Finite element method for evaluating rising and slip of column–base plate for usual connections*. Strength of Materials, 2011. **43**(6): p. 662–672.
- ACLb4.13. Mom S., Dartois S., Ben Hamida A., Dumontet H., and Boussa H., *Modélisation multi-échelles du comportement thermique du béton de chanvre, influence de la morphologie sur le comportement effectif*. Matériaux & Techniques, 2011. **99**(6): p. 615–623.

C Articles dans des revues sans comité de lecture / errata, préfaces, éditoriaux, biographies, et Letter

- C4.1. Pauchard L., Lazarus V., Abou B., Sekimoto K., Aitken G., and Lahanier C., *Craquelures dans les couches picturales des peintures d'art*. Reflets de la Physique, Société Française de Physique, 2007. **3**: p. 5–9.
- C4.2. Bourdin B., Francfort G. A., and Marigo J.-J., *Untitled*. Journal of Elasticity, 2008. **91**(1–3): p. 3–4.
- C4.3. Leblond J.-B. and Markenscoff X., *Duality, inverse problems and nonlinear problems in solid mechanics - Preface*. Comptes Rendus Mécanique, 2008. **336**(1–2): p. 3–+.
- C4.4. Neukirch S. and Starostin E.L., *Reply to "Comment on 'Writhe formulas and antipodal*

- points in plectonemic DNA configurations' ". Physical Review E, 2009. **80**: p. 063902.
- C4.5. Fernandes A., Maurini C., and Vidoli S., *Multiparameter actuation for shape control of bistable composite plates (vol 47, pg 1449, 2010)*. International Journal of Solids and Structures, 2011. **48**(9): p. 1402–1402.
- C4.6. Bornert M., Brenner R., Castelnau O., Ponte Castañeda P., and Suquet P., *Recent Advances in Micromechanics of Materials*. Comptes Rendus Mécanique (Numéro thématique en l'honneur d'André Zaoui), 2012. **340**(4–5): p. 177–180.

D Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrage

- OS 4.1. Bertails F., Audoly B., and Cani M.-P., *Chevelures numériques*. 2008, Technique de l'Ingénieur.
- OS 4.2. Bourdin B., Francfort G. A., and Marigo J.-J., *The variational approach to fracture*. 2008: Springer.
- OS 4.3. Berthaud Y., Baron C., Bouchelaghem D., Le Carrou J.-L., Daunay B., and Sultan E., *Mini Manuel de Mécanique des Solides, Cours et exercices corrigés*. 2009: Dunod. 240 p.
- OS 4.4. Meunier N. and Sanchez-Palencia E., *Integral approach to sensitive singular perturbations*, in *Integral methods in science and engineering*, Constanda C. and Perez M. E., Editors. 2009, Birkhäuser: Boston. p. 217–234.
- OS 4.5. Audoly B. and Pomeau Y., *Elasticity and geometry: from hair curls to the nonlinear response of shells*. 2010: Oxford University Press, 586 p.
- OS 4.6. Benzerga A. A. and Leblond J.-B., *Ductile Fracture by Void Growth to Coalescence*, in *Advances in Applied Mechanics, vol. 44*, H. Aref and E. van der Giessen, Editors. 2010. p. 169–305.
- OS 4.7. Sanchez-Palencia E., Millet O., and Bechet F., *Singular Problems in Shell Theory - Computing and Asymptotics*. Lecture Notes in Applied and Computational Mechanics. Vol. 54. 2010: Springer, 295 p.
- OS 4.8. Leguillon D., *Singularités et fissures interfaciales*, in *Mécanique des Interfaces Solides*, M. Braccini and M. Dupeux, Editors. 2012, Hermès Science Publications: Paris. p. 28.
- OS 4.9. Leguillon D. and Martin E., *Crack nucleation at stress concentration points in composite materials – Application to the crack deflection by an interface*, in *Mathematical Methods and Models in Composites, Computational and Experimental Methods in Structures*, V. Mantic, Editor. 2012, Imperial College Press: London. p. 24 (à paraître).
- OS 4.10. Sanchez-Palencia E., *Promenade dialectique dans les sciences*. Collection « Histoire des sciences ». 2012, Paris: Éditions Hermann, 400 p.
- OS 4.11. Vannucci P., Vincenti A., and Desmorat B., *Design problems of anisotropic structures: some recent results*, in *Variational Analysis and Aerospace Engineering: Mathematical Challenges for Aerospace Design (Springer Optimization and Its Applications, Vol. 66)*, G. Buttazzo and A. Frediani, Editors. 2012, Springer. p. 395–426.

E Brevet

- E 4.1. Audoly B., Bertails F., Cani M.P., Lévêque J.L., and Querleux B., *Cheveux virtuels dynamiques*, CNRS, Editor. 2007: France.
- E 4.2. Lévêque J.L., Audoly B., Querleux B., and Leroy Y., *A method and a system for generating a synthesized image of a hair*, L'Oréal and CNRS, Editors. 2007: France.
- E 4.3. Besnainou C., Frelat J., and Mamou-Mani A., *Instrument de musique à cordes et table d'harmonie (WO 2011/085992 A1)*, UPMC and CNRS, Editors. 2011: France.

F Conférences invitées

- F 4.1. Leguillon D. *A criterion for crack nucleation at stress concentration points in brittle materials (invited lecture)*. in *International Congress on Fracture, Interquadriennial Conference*. 2007. Moscou, Russie.
- F 4.2. Mamou-Mani A., Frelat J., and Besnainou C. *Effects of a static transverse load on nonlinear dynamical properties of a buckled beam: a reduced order 2 degrees of freedom model (communication invitée)*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- F 4.3. Amor H., Marigo J.-J., and Maurini C. *Numerical experiments in a variational formulation of fatigue (conférence sur invitation)*. in *2nd Edition of the Euro Mediterranean Symposium On Advances in Geomaterial and Structures (AGS'08)*. 2008. Hammamet, Tunisie.
- F 4.4. Bourdin B. and Marigo J.-J., *Justification of the periodic distribution of transverse cracks in a composite by energy minimization (conférence sur invitation)*, in *WCCM8 ECCOMAS 2008, Mini-symposium on damage and interfacial delamination modelling in composite materials*, Bruno D., Lebon F., and Sacco E., Editors. 2008: Venise, Italie.
- F 4.5. Marigo J.-J., *The variational approach to fracture. Part I: Crack path (conférence sur invitation)*, in *CoM FoS08*, O. K., Editor. 2008: Kyoto, Japon.
- F 4.6. Marigo J.-J., *The variational approach to fracture. Part II: From crack initiation to fatigue (conférence sur invitation)*, in *CoM FoS08*, O. K., Editor. 2008: Kyoto, Japon.
- F 4.7. Marigo J.-J., *Dynamic fracture: an example of convergence towards a discontinuous quasi-static solution (conférence sur invitation)*, in *Conference on Mathematical Aspects of Materials Science, "Damage and Fracture" mini-symposium*, Müller S. and Ortiz M., Editors. 2008: Philadelphia, PA, USA.
- F 4.8. Marigo J.-J., *Minimisation d'énergie et microstructuration induite : Minimisation d'énergie et microstructuration induite : quelques exemples en endommagement et en rupture (conférence sur invitation)*, in *MECAMAT : Physique et Mécanique de l'endommagement et de la rupture*. 2008: Paris, France.
- F 4.9. Marigo J.-J., *invitation (une semaine)*. 2008: Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica, Roma "La Sapienza".
- F 4.10. Marigo J.-J., *invitation (une semaine)*. 2008: Louisiana State University, Baton Rouge.
- F 4.11. Marigo J.-J., *invitation (une semaine)*. 2008: CoM FoS08, Kyoto University.
- F 4.12. Audoly B., *Instabilities of elastic knots, conférence sur invitation*, in *PDE and materials*. 2009: Oberwolfach, Germany.
- F 4.13. Leguillon D., *Crack nucleation at stress concentration points – An Irwin-like criterion (conférence sur invitation)*, in *AES-ATEMA'2009 Conference*. 2009: Hamburg, Germany.
- F 4.14. Leguillon D., *Singularités 3D vs. singularités 2D – Développements singuliers au voisinage du point intérieur d'un dièdre (conférence sur invitation)*, in *Workshop "Asymptotic methods, mechanics and other applications"*. 2009: Rennes, France.
- F 4.15. Audoly B., *Non-linear mechanics of elastic and viscous threads (Conférence plénière invitée)*, in *SIAM conference on Mathematical aspects of materials science*. 2010: Philadelphia, USA.
- F 4.16. Leguillon D., *Branchement d'une fissure hors d'une interface dans un bi-matériau (conférence sur invitation)*, in *Conférence "Matériaux 2010"*. 2010: Nantes, France.
- F 4.17. Ponson L. and Bouchaud E. *How to predict the fracture properties of composites (conférence sur invitation)*. in *First International Conference on Composites and Nanocomposites (ICNC 2011)*. 2011. Kottayam, India.
- F 4.18. Ponson L., Pallares G., Georges M., Ciccotti M., and Bouchaud E. *Nanoscale Investigation of the Condensation and Diffusion of Water at Crack Tips in Glass (conférence sur invitation)*. 2011. Kottayam, India.

invitation). in *Material Science & Technology*. 2011. Columbus, OH, US.

- F 4.19. Audoly B., *Out-of-Equilibrium Dynamics (conférence sur invitation)*, in *Colloquium in honor of Paul Clavin*. 2012: Marseille, France.
- F 4.20. Audoly B., *Modern Perspectives on Thin Sheets: Geometry, Elasticity, and Statistical Physics (conférence sur invitation)*. 2012: Lorentz center, Leiden, Pays-Bas.
- F 4.21. Audoly B., *Dynamic curling of a naturally curved Elastica (conférence sur invitation)*, in *APS March Meeting 2012* 2012: Boston, MA.
- F 4.21b. Besnainou C. *Musical strings making during the 16th and 17th centuries, a major organological question (communication invitée)*. in *Congresso de Organologia*. 2012. Universidade de Aveiro, Portugal.
- F 4.22. Leguillon D., Karnaeva E., Baroni A., and Putot C. *Tight sedimentary covers for CO2 storage (conférence sur invitation)*. in *IUTAM Symposium "Fracture phenomena in nature and technology"*. 2012. Brescia, Italy.

G Communications avec actes, congrès international

- G 4.1. Adali S., Duvaut G., Léné F., and Cagdas I.-U. *Buckling and vibration of nanotube tip of an atomic force microscope using a non-local beam model*. in *International Conference on Modelling and Optimization of Structures, Processes Systems (ICMOSPS'07)*. 2007. Durban, South Africa: actes sur CD-ROM.
- G 4.2. Audoly B. *Thin elastic sheets torn by a blunt tool: a simple crack model based on Griffith's propagation criterion*. in *Analysis and Numerics for Rate-Independent Processes*. 2007. Mathematisches Forschungsinstitut, Oberwolfach, Germany.
- G 4.3. Brunac J.-B., Leblond J.-B., Berghezan D., and Vacherand J.-M. *A fatigue law for elastomers subjected to arbitrary 3D loadings*. in *International Congress on Fracture*. 2007. Moscou, Russie.
- G 4.4. Desmorat B. *Thermo-elastic compliance optimization*. in *1st International Conference on Modelling and Optimization of Structures, Processes and Systems*. 2007. Durban, Afrique du Sud: actes sur CD-ROM.
- G 4.5. Desmorat B. and Desmorat R. *Topology optimization of elasto-plastic structures in damage governed low cycle fatigue*. in *3rd AIAA Multidisciplinary Design Optimization Specialist Conference*. 2007. Waikiki, HI, USA: actes sur CD-ROM.
- G 4.6. Duvaut G., Léné F., Adali S., and Cagdas I.U. *Non local elastic modelling of statics and dynamics of nano-sized beams in an elastic medium under distributed loads*. in *6th International Conference on Composite Science and Technology (ICCST/6)*. 2007. Durban, South Africa: actes sur CD-ROM.
- G 4.7. Léné F., Olivier-Mailhe M., Ben Chaabane S., Duvaut G., and Grihon S. *A reliable methodology applied to composite fuselage pre-design*. in *6th International Conference on Composite Science and Technology (ICCST/6)*. 2007. Durban, South Africa: actes sur CD-ROM.
- G 4.8. Mamou-Mani A., Frelat J., and Besnainou C. *Piano soundboard under prestress: a numerical approach*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 4.9. Mamou-Mani A., Le Moyne S., Frelat J., Besnainou C., and Ollivier F. *Effect of prestresses on natural frequencies of a buckled wooden plate: a numerical and experimental investigation*. in *International Symposium on Musical Acoustics*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 4.10. Melhem C., Boussa H., Mounajed G., and Dumontet H. *Modelling of the load induced thermal strain of concrete using a thermo-hygro-mechanical approach*. in *International Conference on Computational Methods for Coupled Problems in Science and Engineering*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 4.11. Putot C., Quesada D., and Leguillon D. *Some mechanisms for the genesis of fractures in sedimentary rocks*. in *6th International Conference on Fracture Mechanics of Concrete and Concrete Structures*. 2007. Catania, Italy: Fracture Mechanics of Concrete and Concrete

Structures, Book Series: Proceedings and Monographs in Engineering, Water and Earth Sciences, vol. 1–3, p. 1673–1681.

- G 4.12. Recho N. and Leguillon D. *Propagation of short cracks near a v-notch tip in brittle material under mixed mode loading*. in *1st International Conference on Computational Fracture and Failure of Materials and Structures, CFRAC 2007*. 2007. Nantes, France.
- G 4.13. Recho N., Li J., and Leguillon D. *V-notched specimen under mixed-mode fracture*. in *13th International Conference on Experimental Mechanics*. 2007. Alexandroupolis, Grèce.
- G 4.14. Smaoui S., Ben Hamida A., Djeran-Maigre I., and Dumontet H. *Nonlinear micromechanical model for the behavior of porous media*. in *8th International Congress on Mechanics*. 2007. Patras, Grèce.
- G 4.15. Turbe N., Spalatel-Lazar M., and Léné F. *Nonlinear analysis of sails and optimization*. in *International Conference on Modelling and Optimization of Structures, Processes and Systems (ICMOSPS'07)*. 2007. Durban, South Africa: actes sur CD-ROM.
- G 4.16. Vincenti A., Ahmadian M. R., and Vannucci P. *A general approach to optimal design of composite laminates with respect to limit states*. in *Composites 2007, ECCOMAS Thematic Conference on Mechanical Response of Composites*. 2007. Porto, Portugal: actes sur CD-ROM paper n°53.
- G 4.17. Amor H., Marigo J.-J., and Maurini C. *A numerical method of crack propagation by fatigue based on a variational approach*. in *First African InterQuadrennial ICF conference of fracture*. 2008. Alger, Algérie.
- G 4.18. Amor H., Marigo J.-J., and Maurini C. *Numerical implementation of a variational approach to fatigue crack propagation*. in *First African InterQuadrennial ICF conference of fracture*. 2008. Alger, Algérie.
- G 4.19. Amor H., Marigo J.-J., Maurini C., and Pham N. K. H. *Stability analysis and numerical implementation of non-Local damage models via a global variational approach (keynote lecture)*. in *WCCM8 ECCOMAS 2008, Mini-symposium on damage and interfacial delamination modelling in composite materials*. 2008. Venise, Italie.
- G 4.20. Goriely A., Hausrath A., and Neukirch S. *The differential geometry of proteins and its applications to structure determination*. in *International Symposium on Mathematical and Computational Biology (BIOMAT 2007)*. 2008. Rio de Janeiro, Brazil: Biophysical Reviews and Letters, 3(1–2), 77–101.
- G 4.21. Hebel J., Becker W., Leguillon D., and Yosibash Z. *Failure analysis of brittle plastic notched structures utilising finite fracture mechanics procedures*. in *17th European Conference on Fracture (ECF17)*. 2008. Brno, République Tchèque.
- G 4.22. Jibawy A., Desmorat B., and Vincenti A. *Composite laminated plates optimization with respect to polar parameters*. in *7th ASMO-UK/ISSMO International Conference on Engineering Design Optimisation*. 2008. Bath, Royaume-Uni.
- G 4.23. Julien C., Vincenti A., and Desmorat B. *Design of composite laminates for minimal elastic energy by the use of the polar method*. in *7th ASMO-UK/ISSMO International Conference on Engineering Design Optimisation*. 2008. Bath, Royaume-Uni.
- G 4.24. Leguillon D. and Murer S. *A criterion for crack kinking out of an interface*. in *7th International Conference on Fracture and Damage Mechanics*. 2008. Seoul, South Korea: Advances in Fracture and Damage Mechanics VII, Book Series: Key Engineering Materials, 385–387, p. 9–12.
- G 4.25. Leguillon D. and Murer S. *Crack kinking out of an interface, influence of the T-stress*. in *17th European Conference on Fracture (ECF17)*. 2008. Brno, République Tchèque.
- G 4.26. Melhem C., Boussa H., and Dumontet H. *Thermo-hygro-mechanical behavior of concrete at high temperature. Analysis of the dehydration effects on mass and heat transfer*. in *3rd International Conference on Coupled T-H-M-C processes in Geo-Systems*. 2008. Lille, France.
- G 4.27. Melhem C., Boussa H., and Dumontet H. *Simulating concrete behaviour subjected to high*

- speed heating reaching elevated temperatures.* in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venice, Italie.
- G 4.28. Quesada D., Putot C., and Leguillon D. *Natural fracture patterns in layered rocks: initiation and propagation mechanisms.* in *12th Int. Conf. of the International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics (IACMAG)*. 2008. Goa, India.
- G 4.29. Vannucci P., Ahmadian M. R., and Vincenti A., *Global optimisation of laminates*, in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008: Venice, Italie.
- G 4.30. Vincenti A. and Desmorat B. *Optimal orthotropic material orientation by the use of polar representation.* in *WCCM8 ECCOMAS 2008*. 2008. Venice, Italie.
- G 4.31. Alliche A. and Dumontet H. *Anisotropic model of damage for geomaterials and concrete.* in *6th Vienne Conference on Mathematical Modelling*. 2009. Vienna: Proceedings MATHMOD 09 Vienna, p. 2276–2286.
- G 4.32. Amor H., Marigo J.-J., Maurini C., and Pham K. *A regularized variational formulation of fracture mechanics with unilateral contact at crack lips.* in *7th EUROMECH Solid Mechanics Conference (ESMC2009)*. 2009. Lisbon, Portugal.
- G 4.33. Fernandes A., Maurini C., and Pouget J. *Piezoelectric laminated beam modelling including 3D effects. Application to control of vibrations and form control.* in *Smart Structures and Materials (Smart'09) IV ECCOMAS Thematic Conference*. 2009. Porto, Portugal.
- G 4.34. Jibawy A., Julien C., Desmorat B., and Vincenti A. *Design of composite laminated structures by the polar method and topology optimisation (CD-ROM paper).* in *17th International Conference on Composite Materials*. 2009. Edinburgh, UK.
- G 4.35. Julien C., Vincenti A., Desmorat B., and Léné F. *Design of orthotropic laminated plates for maximum stiffness by the use of the polar method.* in *8th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimization*. 2009. Lisbonne, Portugal: acte sur CD-ROM (paper n° 1373).
- G 4.36. Leguillon D. and Murer S. *Role of the T-stress on the kink of a crack out of an interface.* in *International Conference on Crack Paths (CP 2009)*. 2009. Vicenza, Italy.
- G 4.37. Leguillon D., Murer S., Recho N., and Li J. *Crack initiation at a v-notch under complex loadings – Statistical scattering.* in *International Conference on Fracture (ICF12)*. 2009. Ottawa, Canada.
- G 4.38. Maurini C., Pouget J., and Vidoli S. *Bistable buckled beam: Modelling and piezoelectric actuation.* in *3rd International Conference on Smart Materials, Structures and Systems, 2008*. 2009. Acireale, Italy: Smart Materials & Micro/Nanosystems, 54, p. 281–286.
- G 4.39. Morin Caroline, Sedran T., de Larrard F., and Dumontet H. *Assessment of pick-excavability of controlled low-strength materials for trenches.* in *3rd International Symposium on "Treatment and Recycling of materials for Transport Infrastructures" (TREMTI 2009)*. 2009. Antigua, Guatemala.
- G 4.40. Murer S. and Leguillon D. *Crack initiation at a bimaterial interface under thermal loadings – Application to the elaboration process of solid oxide fuel cells.* in *8th International congress on Thermal Stresses*. 2009. Urbana-Champaign, IL, USA.
- G 4.41. Nguyen L.M., Gillia O., Riviere E., and Leguillon D. *Mechanical properties and failure criterion of silicon-based joints.* in *11th European Conference on Spacecraft Structures ECSSMMT*. 2009. Toulouse, France.
- G 4.42. Vannucci P. *Global optimal design of composite laminates by an adaptive PSO algorithm.* in *17th International Conference on Composite Materials*. 2009. Edimbourg, UK.
- G 4.43. Vidoli S., Maurini C., and Fernandes A. *Multiparametric actuation of bistable plates: a method to avoid snap-through instabilities.* in *7th EUROMECH Solid Mechanics Conference (ESMC 2009), General Session: Structural mechanics*. 2009. Lisbon, Portugal.
- G 4.43b. Besnainou C., Frelat J., and Buys K. *A new concept for string-instrument soundboards: the splitting board.* in *20th International Symposium on Music Acoustics*. 2010. Katoomba,

Australia.

- G 4.44. Bourdin B., Knepley M., and Maurini C. *Secondary Thermal Cracks in EGS: a Variational Approach*. in *34th Annual Meeting of the Geothermal Resources Council*. 2010. Sacramento, CA, USA: GRC Transactions, Vol. 34.
- G 4.45. Bourdin B., Maurini C., Pham K., and Marigo J.-J. *Variational approach to fracture and delamination of thin films bonded on an elastic substrate*. in *Third Euro-Mediterranean Symposium on Advances in Geomaterials and Structures*. 2010. Djerba, Tunisia.
- G 4.46. Carrera E. and Petrolo M. *A Beam Element with Shell Capabilities*. in *51st AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference*. 2010. Orlando, FL, USA.
- G 4.47. Desmorat B. *Structural rigidity Optimization with an Initial Stress Field*. in *9th World Congress on Computational Mechanics (WCCM2010)*. 2010. Sydney, Australia.
- G 4.48. Jardin A., Leblond J.-B., Berghezan D., and Portigliatti M. *Definition and experimental validation of a new model for the fatigue of elastomers incorporating deviations from Miner's linear law of cumulative damage*. in *10th International Fatigue Conference*. 2010. Prague, Czech Republic: Fatigue 2010, Book Series: Procedia Engineering, 2(1), p. 1643–1652.
- G 4.49. Neukirch S., Clauvelin N., and Audoly B. *Elastic and electrostatic model for DNA in rotation-extension experiments*. in *IUTAM Symposium on Cellular, Molecular and Tissue Mechanics, 2008*. 2010. Woods Hole, MA, USA: Springer, IUTAM Bookseries, 16, p. 113–122.
- G 4.50. Nguyen L.M., Gillia O., Riviere E., and Leguillon D. *Mechanical properties and failure criterion of silicon-based joints*. in *34th International Conference and Exposition on Advanced Ceramics and Composites ICACC-2010*. 2010. Daytona Beach, FL, USA.
- G 4.51. Tran V. X., Leguillon D., Krishnan A., and Xu L. R. *Strength and fracture energy of adhesive bonding between similar and dissimilar sheet materials*. in *10th International Fatigue Congress*. 2010. Prague, Czech republic.
- G 4.52. Jibawy A., Desmorat B., and Vincenti A. *Structural rigidity optimization of thin laminated shells*. in *16th International Conference on Composite Structures (ICCS 16)*. 2011. Porto, Portugal.
- G 4.53. Lechenault F., Rountree C. L., Cousin F., Bouchaud J.-P., Ponson L., and Bouchaud E. *Damage of silicate glasses during stress corrosion*. in *Continuum Models and Discrete Systems Symposia (CMDS-12)*. 2011. Kolkata, India: Journal of Physics: Conference Series, 319(1), 012005.
- G 4.54. Montemurro M., Vincenti A., Vannucci P., and Makradi A. *Constrained weight optimization of composite laminated structures*. in *16th International Conference on Composite Structures (ICCS 16)*. 2011. Porto, Portugal.
- G 4.55. Ponson L. *Crack propagation in disordered materials as an elastic line driven in a random medium*. in *CFRAC 2011, International Conference on Computational Modeling of Fracture and Failure of Materials and Structures*. 2011. Barcelona, Spain.
- G 4.56. Ponson L. and Pindra N. *Toughening mechanisms in failure of brittle disordered solids*. in *Conference on Engineering Science*. 2011. Chicago, IL.
- G 4.57. Rivetti M., Neukirch S., and Antkowiak A. *Stability of a drop-strip system*. in *APS March Meeting 2011*. 2011. Dallas, TX: Bulletin of the American Physical Society, Vol. 56, Nb 1.
- G 4.58. Shabir Z., Ponson L., and Simone A. *Self-affine scaling of simulated intergranular cracks in brittle polycrystals*. in *2nd International Conference on the EXtended Finite Element Method (XFEM 2011)*. 2011. Cardiff University, UK.
- G 4.58b. Boutin H. and Besnainou C. *A modal method adapted to the active control of a xylophone bar*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 4.59. Leguillon D. and Martin E. *Improving the apparent toughness of a ceramic by stratification*.

in *ASME 2012 International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE)*. 2012. Houston, TX, USA.

- G 4.60. Leguillon D. and Murer S. *Fatigue crack nucleation at a stress concentration point*. in *4th International Conference on Crack Paths (CP 2012)*. 2012. Gaeta, Italy.
- G 4.61. Maurini C., Vidoli S., and Vincenti A. *Multi-stability of orthotropic shells: reduced uniform-curvature models and finite-element validation*. in *8th European Solid Mechanics Conference (ESMC 2012)*. 2012. Graz, Austria.
- G 4.61b. Monchiet V. and Kondo D. *Semi-analytical investigation of stress interfacial effects in ductile media with nanosized spheroidal cavities*. in *IUTAM Symposium on Linking Scales in Computations: From Microstructure to Macro-scale Properties, 2011*. 2012. Pensacola, FL, USA: IUTAM Bookseries, 3, p. 218–228.
- G 4.62. Montemurro M., Koutsawa Y., Belouettar S., Vincenti A., and Vannucci P. *Optimal design of damping properties of hybrid elastomer-composite plates*. in *15th European Conference on Composite Materials (ECCM 15)*. 2012. Venice, Italy.

HDR et thèses

- HDR 4.1. Neukirch S., *Enroulement, contact et vibrations de tiges élastiques*. 2009, Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- HDR 4.2. Audoly B., *Quelques solutions pour les poutres et plaques élastiques géométriquement non-linéaires*. 2010, Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.5. Enakoutsa K., *Modèles non-locaux en rupture ductile des métaux*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.1. Henninger C., *Prise en compte des contraintes résiduelles dans un critère d'amorçage en rupture fragile*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.2. Mamou-Mani A., *Précontraintes et vibration des tables d'harmonie : vers une modélisation du savoir-faire des fabricants d'instruments de musique*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.3. Sichaib A., *Comportement mécanique de chevilles de fixation sous sollicitations accidentelles de type sismique*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.4. Smaoui-Barboura S., *Modélisation micromécanique du comportement de milieux poreux non linéaires - Applications aux argiles compactées*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.6. Spalatel-Lazar M., *Modélisation non linéaire et calcul de membranes sous pression : application à la conception et à l'optimisation de voiles de bateaux*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.7. Clauvelin N., *Contact au sein des structures élancées: sur-enroulement de l'ADN et noeuds élastiques*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.8. Dumouchel P.-E., *Propagation brutale de fissures et effets dynamiques : application industrielle à la notion de longueur d'arrêt*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.9. Quesada D., *Genèse et typologie des fractures naturelles d'un réservoir pétrolier*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.10. Vu Q. H., *Modélisation micromécanique du comportement d'un sol injecté*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.11. Jardin A., *Modélisation et simulation numérique de la fatigue des élastomères soumis à des chargements cycliques complexes*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.12. Morin Caroline, *Etude de l'excavabilité des matériaux traités aux liants hydrauliques pour*

- tranchées*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.13. Murer S., *Rupture d'un élément de pile à combustible SOFC sous chargements thermiques monotone et de fatigue*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.14. Pindra N., *Etude de l'évolution de la déformation du front d'une fissure*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.15. Jibawy A., *Optimisation structurale de coques minces composites stratifiées*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.16. Julien C., *Conception optimale de l'anisotropie dans les structures stratifiées à rigidité variable par la méthode polaire-génétique*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.17. Pfingstag G., *Etude de la dynamique de nappes visqueuses*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.18. Pham K., *Construction et analyse de modèles d'endommagement à gradient*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.19. Beaurain J., *Recherche de solutions bifurquées et étude de leur stabilité dans les problèmes d'endommagement*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.20. Heuzé T., *Modélisation des couplages fluide/solide dans les procédés d'assemblage à haute température*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.21. Legrand L., *Etude linéaire et non linéaire de la déformation de fronts de fissures planes au cours de leur propagation et, notamment de leur coalescence*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.22. Brun P.-T., *Dynamique des filaments élastiques et visqueux*. 2012, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.23. Karnaeva E., *Amorçage et propagation des réseaux de fractures dans le contexte du stockage de CO₂ : étanchéité des couvertures*. 2012, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.24. Madou K., *Contribution à l'étude des effets de forme des cavités en rupture ductile des métaux*. 2012, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 4.25. Montemurro M., *Conception optimale de systèmes modulaires d'ingénierie avancée par une nouvelle approche génétique*. 2012, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris. (soutenance le 28/11/12)
- T 4.26. Melhem C., *Approche multi-physiques et multi-échelles de la dégradation du béton par réactions physico-chimiques*. 2012, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris (en préparation).

Equipe MPIA

A Articles dans des revues répertoriées, avec comité de lecture (avec facteur d'impact)

- ACLa5.1. Baskar S., Coulouvrat F., and Marchiano R., *Nonlinear reflection of grazing acoustical shock waves : unsteady transition from Neumann to Mach to Snell-Descartes reflections* Journal of Fluid Mechanics, 2007. **575**: p. 27–55.
- ACLa5.2. Baudoin M., Thomas J.-L., Coulouvrat F., and Lhuillier D., *An extended coupled phase theory for the sound propagation in polydisperse concentrated suspensions of rigid particles* Journal of the Acoustical Society of America, 2007. **121**(6): p. 3386–3397.
- ACLa5.3. Belloncle-Vlasie V. and Rousseau M., *Empirical rheological model for rough or grooved bonded interfaces*. Ultrasonics, 2007. **47**(1–4): p. 10–14.
- ACLa5.4. Belloncle-Vlasie V., Rousseau M., and Terrien N., *Effects of the microstructure of pretreated aluminum joints AA2024 T3 on the ultrasonic evaluation of adhesion*. NDT & E International, 2007. **40**(6): p. 419–427.
- ACLa5.5. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G.A., *Front dynamics in inhomogeneous solids (Proc. of Euromech Colloquium 478, Tallinn, 2006)*. Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Physics, Mathematics, 2007. **56**(2): p. 155–161.
- ACLa5.6. Berezovski A. and Maugin G. A., *Moving singularities in thermoelastic solids (Proc. of the International Symposium on Defect and Material Forces, Aussois)*. International Journal of Fracture, 2007. **147**(1–4): p. 191–198.
- ACLa5.7. Berezovski A. and Maugin G.A., *On the propagation velocity of a straight brittle crack*. International Journal of Fracture, 2007. **143**(2): p. 135–142.
- ACLa5.8. Christov C. I., Maugin G. A., and Porubov A. V., *On Boussinesq's paradigm in nonlinear wave propagation* Comptes Rendus Mecanique, 2007. **335**(9-10): p. 521–535.
- ACLa5.9. David C., Fernando R., and Feng Z., *On solitary wave solutions of the compound Burgers-Korteweg-de Vries equation* Physica A-Statistical Mechanics and its Applications, 2007. **375**(1): p. 44–50.
- ACLa5.10. De Pascalis R., Destrade M., and Saccomandi G., *The stress field in a pulled cork and some subtle points in the semi-inverse method of nonlinear elasticity* Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 2007. **463**(2087): p. 2945–2959.
- ACLa5.11. Destrade M., *Seismic Rayleigh waves on an exponentially graded, orthotropic half-space* Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences 2007. **463**(2078): p. 495–502.
- ACLa5.12. Destrade M., Gaeta G., and Saccomandi G., *Weierstrass's criterion and compact solitary waves*. Physical Review E, 2007. **75**(4): p. 047601.
- ACLa5.13. Destrade M. and Saccomandi G., *Creep, recovery and waves in a nonlinear fiber-reinforced viscoelastic solid*. SIAM Journal on Applied Mathematics 2007. **68**(1): p. 80–97.
- ACLa5.14. Hladky-Hennion A. C. and de Billy M., *Experimental validation of band gaps and localization in a one-dimensional diatomic phononic crystal*. Journal of the Acoustical Society of America, 2007. **122**(5): p. 2594–2600.
- ACLa5.15. Lazar M. and Maugin G. A., *On microcontinuum field theories: the Eshelby stress tensor and incompatibility conditions*. Philosophical Magazine, 2007. **87**: p. 3853–3870.
- ACLa5.16. Louis H., Kakou A., Regnault V., Labat C., Bressenot A., Gao-Li J., Gardner H., Thornton S., Challande P., Li Z., and Lacolley P., *Role of $\alpha(1)\beta(1)$ -integrin in arterial stiffness and angiotensin-induced arterial wall hypertrophy in mice*. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 2007. **293**: p. H2597–H2604.
- ACLa5.17. Marchiano R., Coulouvrat F., Baskar S., and Thomas J.-L., *Experimental evidence of deviation from mirror reflection for acoustical shock waves*. Physical Review E, 2007. **76**(5): p. 056602.
- ACLa5.18. Maugin G. A., *Nonlinear kinematic-wave mechanics of elastic solids (Proc. of the International Symposium on Mechanical Waves in Solids, Hangzhou, 2006)*. Wave Motion, 2007. **44**(6): p. 472–481.

- ACLa5.19. Maugin G. A., *Nonlinear surface waves and solitons*. European Physical Journal-Special Topics, 2007. **147**: p. 209–230.
- ACLa5.20. Maugin G. A. and Berezovski A., *On the exploitation of the Eshelby stress in isothermal and adiabatic conditions (Proc. of Euromech Colloquium 478, Tallinn, 2006)*. Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Physics, Mathematics, 2007. **56**(2): p. 126–132.
- ACLa5.21. Maurini C., Pouget J., and Vidoli S., *Distributed piezoelectric actuation of a bistable buckled beam*. European Journal of Mechanics A-Solids, 2007. **24**(5): p. 837–853.
- ACLa5.22. Mercier N., El Hadri K., Osborne-Pellegrin M., Nehme J., Perret C., Labat C., Regnault V., Daniel-Lamazière J.M., Challande P., Lacolley P., and Feve B., *Modifications of arterial phenotype in response to amine oxidase inhibition by semicarbazide (Proc. of the 6th International Workshop on Structure and Function of the Vascular System, Paris)*. Hypertension, 2007. **50**(1): p. 234–241.
- ACLa5.24. Ottenio M., Destrade M., and Ogden R. W., *Acoustic waves at the interface of a pre-stressed incompressible elastic solid and a viscous fluid*. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2007. **42**(2): p. 310–320.
- ACLa5.25. Porfiri M., Maurini C., and Pouget J., *Identification of electromechanical modal parameters of linear piezoelectric structures*. Smart Materials & Structures, 2007. **16**(2): p. 323–331.
- ACLa5.26. Rahman M. and Michelitsch T., *The reciprocal theorem and rigid spherical inclusion vis-a-vis certain point singularities*. Philosophical Magazine, 2007. **87**(32): p. 5129–5142.
- ACLa5.27. Alshits V. I., Deschamps M., Ducasse E., Lyubimov V. N., and Maugin G. A., *Spectral anomalies of waveguide electromagnetic modes in layered structures*. Physics of the Solid State, 2008. **50**(5): p. 860-872.
- ACLa5.28. Alshits V. I. and Maugin G. A., *Dynamics of anisotropic multilayers (Proc. of International Symposium on Mechanical Waves in Solids, 2006)*. Wave Motion, 2008. **45**(5): p. 629-640.
- ACLa5.29. Baudoin M., Thomas J.-L., and Coulouvrat F., *On the influence of spatial correlations on sound propagation in concentrated solutions of rigid particles*. Journal of the Acoustical Society of America, 2008. **123**(6): p. 4127-4139.
- ACLa5.30. Coman C. D. and Destrade M., *Asymptotic results for bifurcations in pure bending of rubber blocks*. Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, 2008. **61**: p. 395-414.
- ACLa5.31. Coulouvrat F., *Parabolic approximation in ray coordinates for high-frequency nonlinear waves in a inhomogeneous and high speed moving fluid*. Wave Motion, 2008. **45**(6): p. 804-820.
- ACLa5.32. Destrade M. and Saccomandi G., *Nonlinear transverse waves in deformed dispersive solids*. Wave Motion, 2008. **45**(3): p. 325-336.
- ACLa5.33. Ferreira E. R., Boulanger P., and Destrade M., *Large amplitude love waves*. Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, 2008. **61**: p. 353-371.
- ACLa5.34. Ganjehi L., Marchiano R., Coulouvrat F., and Thomas J.-L., *Evidence of wave front folding of sonic booms by a laboratory-scale deterministic experiment of shock waves in a heterogeneous medium*. Journal of the Acoustical Society of America, 2008. **124**(1): p. 57–71.
- ACLa5.35. Gilchrist M. D., Keenan S., Curtis M., Cassidy M., Byrne G., and Destrade M., *Measuring knife stab penetration into skin simulat using a novel biaxial tension device*. Forensic Science International, 2008. **177**(1): p. 52–65.
- ACLa5.36. Goriely A., Vandiver R., and Destrade M., *Nonlinear Euler buckling*. Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 2008. **464**(2099): p. 3003-3019.
- ACLa5.37. Hladky-Hennion A. C., Vasseur J., B. Djafari-Rouhani, and de Billy M., *Sonic band*

- gaps in one-dimensional phononic crystals with a symmetric stub*. Physical Review B, 2008. **77**(10): p. 104304.
- ACLa5.38. Lopez-Realpozo J. C., Rodriguez-Ramos R., Bravo-Castillero J., Guinovart-Diaz R., Pérez-Fernandez L., Sabina F. R. J., and Maugin G. A., *Effective properties of non-linear elastic laminated composites with perfect and imperfect contact conditions*. Mechanics of Advanced Materials and Structures, 2008. **15**(5): p. 375–385.
- ACLa5.39. Marchiano R., Coulouvrat F., Ganjehi L., and Thomas J.-L., *Numerical investigation of the properties of nonlinear acoustical vortices through weakly heterogeneous media*. Numerical investigation of the properties of nonlinear acoustical vortices through weakly heterogeneous media. Physical Review E, 2008. **77**(1): p. 016605.
- ACLa5.40. Marchiano R. and Thomas J.-L., *Doing arithmetic with nonlinear acoustic vortices*. Physical Review Letters, 2008. **101**(6): p. 064301.
- ACLa5.41. Maugin G. A., *On phase, action, and canonical conservation laws in kinematic-wave theory*. Low Temperature Physics, 2008. **34**(7): p. 571–574.
- ACLa5.42. Maugin G. A. and Restuccia L., *Thermodynamics of inhomogeneous ferroelectrics (Proc. of the 4th International Symposium on Trends in Continuum Physics, 2007)*. Journal of Mechanics of Materials and Structures, 2008. **3**(6): p. 1113–1123.
- ACLa5.43. Ottenio M., Destrade M., and Ogden R. W., *Incremental magnetoelastic deformations, with application to surface instability*. Journal of Elasticity, 2008. **90**(1): p. 19–42.
- ACLa5.44. Porubov A. V. and Maugin G. A., *Improved description of longitudinal strain solitary waves (Proc. of EUROMECH Colloquium 484 on Wave Mechanics and Stability of Long Flexible Structures Subject to Moving Loads and Flows, 2007)*. Journal of Sound and Vibration, 2008. **310**(3): p. 694-701.
- ACLa5.45. Zhang V., Dubus B., Collet B., and Destrade M., *Piezoacoustic wave spectra using improved surface impedance matrix: Application to high impedance-contrast layered plates*. Journal of the Acoustical Society of America, 2008. **123**(4): p. 1972-1982.
- ACLa5.46. Belloncle-Vlasie V. and Rousseau M., *Ultrasonic measurement of pretreated aluminium joints durability during hot cycles*. Research in Nondestructive Evaluation, 2009. **20**(3): p. 131–144.
- ACLa5.47. Brito-Santana H., Rodriguez-Ramos R., Guinovart-Diaz R., Bravo-Castillero J., Sabina F. J., and Maugin G. A., *Unified formulae of variational bounds for multiphase anisotropic elastic composites*. Archive of Applied Mechanics, 2009. **79**(3): p. 189-204.
- ACLa5.48. Brunet T., Thomas J.-L., Marchiano R., and Coulouvrat F., *Experimental observation of azimuthal shock waves on nonlinear acoustical vortices*. New Journal of Physics, 2009. **11**(1): p. 013002.
- ACLa5.49. Cazottes P., Fernandes A., Pouget J., and Hafez M., *Bistable Buckled Beam: Modeling of Actuating Force and Experimental Validations*. Journal of Mechanical Design, 2009. **131**(10): p. 101001.
- ACLa5.50. Conoir J.-M., Robert S., El Mouhtadi A., and Luppé F., *Reflection and transmission at low concentration by a depth-varying random distribution of cylinders in a fluid-like region*. Wave Motion, 2009. **46**: p. 522–538.
- ACLa5.51. Coulouvrat F., *A quasi-analytical shock solution for general nonlinear progressive waves*. Wave Motion, 2009. **46**(2): p. 97–107.
- ACLa5.51b. De Pascalis R., Rajagopal K.R., and Saccomandi G., *Remarks on the use and misuse of the semi-inverse method in the nonlinear theory of elasticity*. Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, 2009. **62**(4): p. 451–463.
- ACLa5.52. Destrade M., Ni Annaidh A., and Coman C. D., *Bending instabilities of soft biological tissues*. International Journal of Solids and Structures, 2009. **46**(25–26): p. 4322–4330.
- ACLa5.53. Destrade M., Ogden R. W., and Saccomandi G., *Small amplitude waves and stability for a pre-stressed viscoelastic solid*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik, 2009. **60**(3): p. 511–528.

- ACLa5.54. Dion J.-L., Le Moyne S., Chevallier G., and Sebbah H., *Gear impacts and idle gear noise: Experimental study and non-linear dynamic model*. Mechanical Systems and Signal Processing, 2009. **23**(8): p. 2608–2628.
- ACLa5.54b. Dipankar A., Marchiano R., and Sagaut P., *Trajectory of an optical vortex in atmospheric turbulence*. Physical Review E, 2009. **80**(4): p. 046609.
- ACLa5.55. Kakou A., Bézie Y., Mercier N., Louis H., Labat C., Challande P., Lacolley P., and Safar M., *Selective reduction of central pulse pressure under angiotensin blockage in SHR: Role of the fibronectin-alpha5beta1 integrin complex*. American Journal of Hypertension, 2009. **22**: p. 711–717.
- ACLa5.56. Lacolley P., Challande P., Osborne-Pellegrin M., and Regnault V., *Genetics and pathophysiology of arterial stiffness*. Cardiovascular Research, 2009. **81**(4): p. 637–648.
- ACLa5.57. Loubeau A. and Coulouvrat F., *Effects of Meteorological Variability on Sonic Boom Propagation from Hypersonic Aircraft*. AIAA Journal, 2009. **47**(11): p. 2632–2641.
- ACLa5.58. Maugin G. A., *On inhomogeneity, growth, ageing and the dynamics of materials*. Journal of Mechanics of Materials and Structures, 2009. **4**(4): p. 731–741.
- ACLa5.59. Mercier N., Kakou A., Challande P., Lacolley P., and Osborne-Pellegrin M., *Comparison of the effects of Semicarbazide and beta-aminopropionitrile on the arterial extracellular matrix in the Brown Norway rat*. Toxicology and Applied Pharmacology, 2009. **239**(3): p. 258–257.
- ACLa5.60. Michelitsch T. M., Maugin G. A., Nicolleau F. C. G. A., Nowakowski A. F., and Derogar S., *Dispersion relations and wave operators in self-similar quasi-continuous linear chains*. Physical Review E, 2009. **80**(1): p. 011135.
- ACLa5.61. Michelitsch T. M., Maugin G. A., Nowakowski A. F., and Nicolleau F. C. G. A., *Analysis of the vibrational mode spectrum of a linear chain with spatially exponential properties*. International Journal of Engineering Science, 2009. **47**(2): p. 209–220.
- ACLa5.62. Porubov A. V., Aero E. L., and Maugin G. A., *Two approaches to study essentially nonlinear and dispersive properties of the internal structure of materials*. Physical Review E, 2009. **79**(4): p. 046608.
- ACLa5.63. Porubov A. V. and Maugin G. A., *Cubic non-linearity and longitudinal surface solitary waves*. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2009. **44**(5): p. 552–559.
- ACLa5.64. Belloncle-Vlasie V. and Rousseau M., *Influence of low temperature cycles on the ultrasonic behaviour of 2024 T3 aluminium joints*. Acta Acustica united with Acustica, 2010. **96**(1): p. 26–31.
- ACLa5.65. Berezovski A. and Maugin G. A., *Jump conditions and kinetic relations at moving discontinuities*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 2010. **90**(7–8): p. 537–543.
- ACLa5.65b. Brunet T., Thomas J.-L., and Marchiano R., *Transverse shift of helical beams and subdiffraction imaging*. Physical Review Letters, 2010. **105**(3): p. 034301.
- ACLa5.66. Cervenka P. and Marchal J., *On passive symmetrical two-ports, impedance conversion and power transfer*. Acta Acustica united with Acustica, 2010. **96**(3): p. 403–415.
- ACLa5.67. Conoir J.-M. and Norris A., *Effective wavenumbers and reflection coefficients for an elastic medium containing random configurations of cylindrical scatterers*. Wave Motion, 2010. **47**(3): p. 183–197.
- ACLa5.67b. Deneuve A., Druault Ph., Marchiano R., and Sagaut P., *A coupled time reversal/complex differentiation method for aeroacoustic sensitivity analysis: towards a source detection procedure*. Journal of Fluid Mechanics, 2010. **642**: p. 181–212.
- ACLa5.68. Epstein M. and Maugin G. A., *Remarks on the Universality of the Eshelby Stress*. Mathematics and Mechanics of Solids, 2010. **15**(1): p. 137–143.
- ACLa5.69. Fernandes A., Maurini C., and Vidoli S., *Multiparameter actuation for shape control of bistable composite plates*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**(10): p. 1449–1458.

- ACLa5.70. Hladky-Hennion A.-C., Granger C., Vasseur J., and de Billy M., *Propagation of elastic waves in one-dimensional periodic stubbed waveguides*. Physical Review B, 2010. **82**(10): p. 104307.
- ACLa5.70b. Mahieddine A., Pouget J., and Ouali M., *Modeling and analysis of delaminated beams with integrated piezoelectric actuators*. Comptes Rendus Mecanique, 2010. **338**(5): p. 283–289.
- ACLa5.71. Marchiano R., *A detailed analysis about penumbra caustics*. Journal of the Acoustical Society of America, 2010. **127**(4): p. 2129–2140.
- ACLa5.72. Maugin G. A., *From the propagation of phase-transition fronts to the evolution of the growth plate in long bones*. Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, 2010. **59**(2): p. 72–78 (Special issue, 70th Anniversary of J. Engelbrecht).
- ACLa5.73. Maugin G. A. and Rousseau M., *Bleustein–Gulyaev SAW and its associated quasi-particle*. International Journal of Engineering Science, 2010. **48**(11): p. 1462–1469 (Special Issue in Honor of K. R. Rajagopal).
- ACLa5.74. Osborne-Pellegrin M., Labat C., Mercier N., Challande P., and Lacolley P., *Changes in aortic stiffness related to elastic fiber network anomalies in the Brown Norway rat during maturation and aging*. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 2010. **299**(1): p. H144–H152.
- ACLa5.75. Pinton G., Coulouvrat F., Gennisson J.-L., and Tanter M., *Nonlinear reflection of shock shear waves in soft elastic media*. Journal of the Acoustical Society of America, 2010. **127**(2): p. 683–691.
- ACLa5.76. Rosi G., Pouget J., and dell'Isola F., *Control of sound radiation and transmission by a piezoelectric plate with an optimized resistive electrode*. European Journal of Mechanics A-Solids, 2010. **29**(5): p. 859–870.
- ACLa5.77. Thomas J.-L., Brunet T., and Coulouvrat F., *Generalization of helicoidal beams for short pulses*. Physical Review E, 2010. **81**(1): p. 016601.
- ACLa5.78. Baron C., *Propagation of elastic waves in an anisotropic functionally graded hollow cylinder in vacuum*. Ultrasonics, 2011. **51**(2): p. 123–130.
- ACLa5.79. Baudoin M., Coulouvrat F., and Thomas J.-L., *Sound, infrasound, and sonic boom absorption by atmospheric clouds*. Journal of the Acoustical Society of America, 2011. **130**(3): p. 1142–1153.
- ACLa5.80. Baudoin M., Thomas J.-L., Coulouvrat F., and Chaneac C., *Scattering of ultrasonic shock waves in suspensions of silica nanoparticles*. Journal of the Acoustical Society of America, 2011. **129**(3): p. 1209–1220.
- ACLa5.81. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A., *Generalized thermomechanics with dual internal variables*. Archive of Applied Mechanics, 2011. **81**(2): p. 229–240.
- ACLa5.82. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A., *Thermoelasticity with Dual Internal Variables (Proc. of the 9th International Congress on Thermal Stresses, 2011)*. Journal of Thermal Stresses, 2011. **34**(5–6): p. 413–430.
- ACLa5.83. Cervenka P. and Marchal J., *A Hybrid Method for Calibrating Acoustic Arrays*. IEEE Transactions on Ultrasonics Ferroelectrics and Frequency Control, 2011. **58**(11): p. 2446–2460.
- ACLa5.84. Chatelain C., Balois T., Ciarletta P., and Ben Amar M., *Emergence of microstructural patterns in skin cancer: a phase separation analysis in a binary mixture*. New Journal of Physics, 2011. **13**: p. 115013.
- ACLa5.85. Chatelain C., Ciarletta P., and Ben Amar M., *Morphological changes in early melanoma development: Influence of nutrients, growth inhibitors and cell-adhesion mechanisms*. Journal of Theoretical Biology, 2011. **290**: p. 46–59.
- ACLa5.86. Ciarletta P., *Generating functions for volume-preserving transformations*. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2011. **46**(9): p. 1275–1279.
- ACLa5.87. Ciarletta P., Izzo I., Micera S., and Tendick F., *Stiffening by fiber reinforcement in soft*

- materials: A hyperelastic theory at large strains and its application*. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2011. **4**(7): p. 1359–1368.
- ACLa5.88. Ciarletta P. and Maugin G. A., *Elements of a finite strain-gradient thermomechanical theory for material growth and remodeling*. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2011. **46**(10): p. 1341–1346.
- ACLa5.89. Dagrau F., Renier M., Marchiano R., and Coulouvrat F., *Acoustic shock wave propagation in a heterogeneous medium: A numerical simulation beyond the parabolic approximation*. Journal of the Acoustical Society of America, 2011. **130**(1): p. 20–32.
- ACLa5.90. De Pascalis R., Destrade M., and Goriely A., *Nonlinear Correction to the Euler Buckling Formula for Compressed Cylinders with Guided-Guided End Conditions*. Journal of Elasticity, 2011. **102**(2): p. 191–200.
- ACLa5.91. Di Marcoberardino L., Marchal J., and Cervenka P., *Nonlinear Multi-Frequency Transmitter for Seafloor Characterization*. Acta Acustica united with Acustica, 2011. **97**(2): p. 202–208.
- ACLa5.92. Fernando R., Druon Y., Coulouvrat F., and Marchiano R., *Nonlinear waves and shocks in a rigid acoustical guide*. Journal of the Acoustical Society of America, 2011. **129**(2): p. 604–615.
- ACLa5.93. Kodjo A. S., Rivard P., Cohen-Tenoudji F., and Gallias J.-L., *Impact of the alkali-silica reaction products on slow dynamics behavior of concrete*. Cement and Concrete Research, 2011. **41**(4): p. 422–428.
- ACLa5.94. Martin V., Le Bourdon T., and Pasqual A. M., *Numerical simulation of acoustic holography with propagator adaptation. Application to a 3D disc*. Journal of Sound and Vibration, 2011. **330**(17): p. 4233–4249.
- ACLa5.95. Martin V., Moulet M.-H., and Mapagha S., *Prediction of Forces Applied on a Receiver by Two Vibrating Structures Installed in Series; Application to an Engine Cooling Fan Mounted on a Car Chassis*. Acta Acustica united with Acustica, 2011. **97**(5): p. 877–889.
- ACLa5.96. Maugin G. A., *Solitons in elastic solids (1938–2010)*. Mechanics Research Communications, 2011. **38**(5): p. 341–349.
- ACLa5.97. Michelitsch T. M., *The self-similar field and its application to a diffusion problem*. Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical, 2011. **44**(46): p. 465206.
- ACLa5.98. Norris A. N. and Conoir J.-M., *Multiple scattering by cylinders immersed in fluid: High order approximations for the effective wavenumbers*. Journal of the Acoustical Society of America, 2011. **129**(1): p. 104–113.
- ACLa5.99. Pasqual A. M. and Martin V., *On the acoustic radiation modes of compact regular polyhedral arrays of independent loudspeakers*. Journal of the Acoustical Society of America, 2011. **130**(3): p. 1325–1336.
- ACLa5.100. Porubov A. V. and Maugin G. A., *Application of nonlinear strain waves to the study of the growth of long bones*. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2011. **46**(2): p. 387–394.
- ACLa5.101. Porubov A. V., Maugin G. A., and Andrievsky B. R., *Solitary-wave interactions and reshaping in coupled systems*. Wave Motion, 2011. **48**(8-SI): p. 773–781.
- ACLa5.102. Regnault V., Perret-Guillaume C., Kearney-Schwartz A., Max J.-P., Labat C., Louis H., Wahl D., Pannier B., Lecompte T., Weryha G., Challande P., Safar M. E., Benetos A., and Lacolley P., *Tissue Factor Pathway Inhibitor A New Link Among Arterial Stiffness, Pulse Pressure, and Coagulation in Postmenopausal Women*. Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology, 2011. **31**(5): p. 1226-U722.
- ACLa5.103. Rousseau M. and Maugin G. A., *Rayleigh surface waves and their canonically associated quasi-particles*. Proceedings of the Royal Society of London Series A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 2011. **467**(2126): p. 495–507.
- ACLa5.104. Rousseau M., Maugin G. A., and Berezovski M., *Elements of study on dynamic materials*. Archive of Applied Mechanics, 2011. **81**(7): p. 925–942.

- ACLa5.105. Ciarletta P., Ambrosi D., and Maugin G. A., *Mass transport in morphogenetic processes: A second gradient theory for volumetric growth and material remodeling*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012. **60**(3): p. 432–450.
- ACLa5.105b. Ciarletta P., Ambrosi D., and Maugin G. A., *Configurational forces for growth and shape regulations in morphogenesis*. Bulletin of the Polish Academy of Sciences-Technical Sciences, 2012. **60**(2): p. 253–257.
- ACLa5.106. Ciarletta P. and Ben Amar M., *Growth instabilities and folding in tubular organs: A variational method in non-linear elasticity*. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2012. **47**(2 SI): p. 248–257.
- ACLa5.107. Ciarletta P. and Ben Amar M., *Papillary networks in the dermal-epidermal junction of skin: a biomechanical model*. Mechanics Research Communications, 2012. **42**: p. 68–76.
- ACLa5.108. Ciarletta P. and Ben Amar M., *Pattern formation in fiber-reinforced tubular tissues: Folding and segmentation during epithelial growth*. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012. **60**(3): p. 525–537.
- ACLa5.109. Ciarletta P. and Ben Amar M., *Peristaltic patterns for swelling and shrinking of soft cylindrical gels*. Soft Matter, 2012. **8**(6): p. 1760–1763.
- ACLa5.110. Coulouvrat F., *New equations for nonlinear acoustics in a low Mach number and weakly heterogeneous atmosphere*. Wave Motion, 2012. **49**(1): p. 50–63.
- ACLa5.111. de Billy M. and Hladky Hennen A. C., *On the Formation of Envelope Solitons with Tube Ended by Spherical Beads*. Ultrasonics, 2012. **52**(7): p. 851–860.
- ACLa5.112. Le Moyne S., Le Conte S., Ollivier F., Frelat J., Battault J.-C., and Vaiedelich S., *Restoration of a 17th-century harpsichord to playable condition: A numerical and experimental study*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(1): p. 888–896.
- ACLa5.113. Luppé F., Conoir J.-M., and Norris A. N., *Effective wave numbers for thermo-viscoelastic media containing random configurations of spherical scatterers*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(2): p. 1113–1120.
- ACLa5.114. Mamou-Mani A., Le Moyne S., Ollivier F., Besnainou C., and Frelat J., *Prestress effects on the eigenfrequencies of the soundboards: Experimental results on a simplified string instrument*. Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **131**(1): p. 872–877.
- ACLa5.115. Martin V., Le Bourdon T., and Arruda J. R., *Geometrical interpretation of acoustic holography: Adaptation of the propagator and minimum quality guaranteed in the presence of errors*. Journal of Sound and Vibration, 2012. **331**(15): p. 3493–3508.
- ACLa5.116. Maugin G. A. and Rousseau M., *Grains of SAWs: Associating quasi-particles to surface acoustic waves*. International Journal of Engineering Science, 2012. **59**: p. 156–167.
- ACLa5.117. Ni Annaidh A., Bruyère K., Destrade M., Gilchrist M. D., Maurini C., Otténio M., and Saccomandi G., *Automated Estimation of Collagen Fibre Dispersion in the Dermis and its Contribution to the Anisotropic Behaviour of Skin*. Annals of Biomedical Engineering, 2012. **40**(8): p. 1666–1678.
- ACLa5.118. Ni Annaidh A., Bruyère K., Destrade M., Gilchrist M. D., and Ottenio M., *Characterization of the anisotropic mechanical properties of excised human skin*. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2012. **5**(1): p. 139–148.
- ACLa5.119. Pasqual A. M. and Martin V., *Optimal secondary source position in exterior spherical acoustical holophony*. Journal of Sound and Vibration, 2012. **331**(4): p. 785–797.
- ACLa5.120. Rousseau M. and Maugin G. A., *Quasi-particles associated with Bleustein-Gulyaev SAWs: perturbations by elastic nonlinearities*. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2012. **47**(1): p. 67–71.
- ACLa5.121. Rousseau M. and Maugin G. A., *Influence of viscosity on the motion of quasi-particles associated with surface acoustic waves*. International Journal of Engineering Science, 2012. **50**(1): p. 10–21.
- ...
- ACLa5.126. Dahl J. J., Jakovljevic M., Pinton G. F., and Gregg E., *Harmonic Spatial*

Coherence Imaging: An Ultrasonic Imaging Method Based on Backscatter Coherence. IEEE Transactions on Ultrasonics Ferroelectrics and Frequency Control, 2012. **59**(4): p. 648–659.

- ACLa5.127. Di Marcoberardino L., Marchal J., and Cervenka P., *Nonlinear multi-frequency generation for underwater application.* Applied Acoustics, 2012. **73**(9): p. 900–903.
- ACLa5.128. Le Conte S., Le Moyne S., Ollivier F., and Vaiedelich S., *Using mechanical modelling and experimentation for the conservation of musical instruments.* Journal of Cultural Heritage, 2012. **13**(3): p. S161–S164.
- ACLa5.129. Marchal J. and Cervenka P., *Underwater parametric transmission with a linear array.* Applied Acoustics, 2012. **73**(12): p. 1239–1243.
- ACLa5.130. Maugin G. A., *The principle of virtual power: from eliminating metaphysical forces to providing an efficient modelling tool – In memory of Paul Germain (1920–2009).* Continuum Mechanics and Thermodynamics, 2012(Published online: 30 September 2011, doi: 10.1007/s00161-011-0196-7).
- ACLa5.131. Maugin G. A. and Rousseau M., *Prolegomena to studies on dynamic materials and their space-time homogenization.* Discrete and Continuous Dynamical Systems, Series S, 2012(accepted, Febr. 2012).
- ACLa5.134. Maugin G. A. and Rousseau M., *Wave-quasi-particle dualism in the transmission-reflection problem for elastic waves.* Journal of Theoretical and Applied Mechanics (50th Anniversary of JTAM), 2012. **50**(3): p. 797–805.
- ACLa5.132. Rosi G., Paccapeli R., Ollivier F., and Pouget J., *Optimization of piezoelectric patches positioning for passive sound radiation control of plates.* Journal of Vibration and Control, 2012(online February 17, 2012, doi: 10.1177/1077546312437236).
- ACLa5.133. Rousseau M. and Maugin G. A., *Quasi-particle aspects of murdoch surface acoustic waves.* Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, 2012. **65**(2): p. 333–345.
- ACLa5.135. Calicchia P., De Simone S., Di Marcoberardino L., and Marchal J., *Near- to far-field characterization of a parametric loudspeaker and its application in non-destructive detection of detachments in panel paintings.* Applied Acoustics, 2012. **73**(12): p. 1296–1302.
- ACLa5.136. Andrés N. L., Tesse A., Regnault V., Louis H., Cattan V., Thornton S. N., Labat C., Kakou A., Tual-Chalot S., Faure S., Challande P., Osborne-Pellegrin M., Martinez M. C., Lacolley P., and Andriantsitohaina R., *Increased Microparticle Production and Impaired Microvascular Endothelial Function in Aldosterone-Salt-Treated Rats: Protective Effects of Polyphenols.* PLOS ONE, 2012. **7**(7): p. e39235.
- ACLa5.137. Ciarletta P., *Free boundary morphogenesis in living matter.* European Biophysics Journal with Biophysics Letters, 2012. **41**(8): p. 681–686.
- ACLa5.138. Michelitsch T. M., Maugin G. A., Rahman M., Derogar S., Nowakowski A. F., and Nicolleau F. C. G. A., *An approach to generalized one-dimensional self-similar elasticity.* International Journal of Engineering Science, 2012. **61**: p. 103–111.
- ACLa5.139. Michelitsch T. M., Maugin G. A., Rahman M., Derogar S., Nowakowski A. F., and Nicolleau F. C. G. A., *A continuum theory for one-dimensional self-similar elasticity and applications to wave propagation and diffusion.* European Journal of Applied Mathematics, 2012(Published online: 16 August 2012).
- ACLa5.140. Chardon G., Daudet L., Peillot A., Ollivier F., Bertin N., and Gribonval R., *Near-field acoustic holography using sparse regularization and compressive sampling principles.* Journal of the Acoustical Society of America, 2012. **132**(3): p. 1521–1534.
- ACLa5.141. Chomette B. and Sinou J.-J., *Crack detection based on optimal control.* Journal of Vibration and Control, 2012. **18**(11): p. 1737–1749.
- ACLa5.142. Ciarletta P., Preziosi L., and Maugin G. A., *Mechanobiology of interfacial growth.* Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2012(In Press, Accepted Manuscript, Available online 3 November 2012).

B *Articles dans des revues non répertoriées, avec comité de lecture*

- ACLb5.1. Marchal J. and Cervenka P., *Utilisation de la non linéarité de la propagation en acoustique sous-marine*. Acoustique et Technique, 2007. **48**: p. 45–51.
- ACLb5.2. Destrade M. and Fu Y., *A wave near the edge of a circular disk*. The Open Acoustics Journal, 2008. **1**: p. 15–18.
- ACLb5.3. Mazeyrat J., Romain O., Garda P., Lagrée P.-Y., Destrade M., Leprince P., and Karouia M., *ENDOCOM, conception d'un banc in vitro de simulation des anévrismes de l'aorte abdominale*. Instrumentation, Mesure, Métrologie, 2008. **8**(1–4): p. 35–60.
- ACLb5.4. Abou-El-Azm Aly A., Nicolleau F., Michelitsch T. M., and Nowakowski A. F., *Effect of inertia on the fractal dimension of particle line in three-dimensional turbulent flows using kinematic simulation*. International Journal of Mechanical, Industrial and Aerospace Engineering 2009. **3**(1): p. 15–19.
- ACLb5.5. Abou-El-Azm Aly A., Nicolleau F., Michelitsch T. M., and Nowakowski A. F., *Effect of particle gravity on the fractal dimension of particle line in three-dimensional turbulent flows using kinematic simulation*. International Journal of Mechanical, Industrial and Aerospace Engineering 2009. **3**(1): p. 20–24.
- ACLb5.6. Di Marcoberardino L., Marchal J., Cervenka P., Buego S., and Alippi A., *Imaging multi armonico applicato allo studio del fondale marino*. Rivista Italiana di Acustica, 2009. **33**(3): p. 30–34.
- ACLb5.7. Ghangir F., Nowakowski A. F., Nicolleau F. C. G. A., and Michelitsch T. M., *The application of HLLC numerical solver to the reduced multiphase model*. International Journal of Mechanical, Industrial and Aerospace Engineering 2009. **3**(2): p. 74–80.
- ACLb5.8. Maugin G. A., *On modelling electromagnetomechanical interactions in deformable solids*. International Journal of Advances in Engineering Sciences and Applied Mathematics, 2009. **1/1**: p. 25–32.
- ACLb5.8b. Luppé F. and Conoir J.-M. *Multiple scattering by cylinders randomly located in a fluid: Effective properties*. in *6th Groupe de Recherche 2501 and 9th Anglo-French Physical Acoustics Joint Conference (AFPAC 2010)*. 2011. Lake District, UK: Journal of Physics: Conference Series, 269(1), 012015.
- ACLb5.9. Rousseau M. and Maugin G. A., *Bleustein-Gulyaev SAWs with low losses: approximate direct solution*. Journal of Electromagnetic Analysis and Applications, 2011. **3**(4): p. 122–127.

C *Articles dans des revues sans comité de lecture / errata, préfaces, éditoriaux, biographies, et Letter*

- C5.1. Dascalu C. and Maugin G. A., *Defect and material mechanics - Preface*. International Journal of Fracture, 2007. **147**(1–4): p. 1.
- C5.2. Engelbrecht J. and Maugin G.A., *Preface*. Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Physics, Mathematics, 2007. **56**(2): p. 73–74.
- C5.3. Neukirch S., *Comment on 'Elliptic integral solutions of spatial elastica of a thin straight rod bent under concentrated terminal forces'*. Meccanica, 2007. **42**(6): p. 609–610.
- C5.4. Mercier N., El Hadri K., Osborne-Pellegrin M., Nehme J., Perret C., Labat C., Regnault V., Lamaziere J.-M. D., Challande P., Fève B., and Lacolley P., *Response to lysyl oxidase inhibition is responsible for the vascular elastic fiber phenotype*. Hypertension, 2008. **51**(2): p. E14-E14.
- C5.5. Michelitsch T. M., Maugin G. A., Nicolleau F. C. G. A., Nowakowski A. F., and Derogar S.

- (2009) *Relations de dispersion pour chaînes linéaires comportant des interactions harmoniques auto-similaires*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00420287/fr/>
- C5.6. Wang J., Michelitsch T. M., Wunderlin A., and Mahadeva R. (2009) *Aging as a consequence of misrepair – A novel theory of aging*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00373085/fr/>
- C5.7. Lazar M., Maugin G.A., and Aifantis E.C., *Dislocations in second strain gradient elasticity (vol 43, pg 1787, 2006)*. International Journal of Solids and Structures, 2010. **47**(5): p. 738-739.
- C5.8. Fernandes A., Maurini C., and Vidoli S., *Multiparameter actuation for shape control of bistable composite plates (vol 47, pg 1449, 2010)*. International Journal of Solids and Structures, 2011. **48**(9): p. 1402–1402.
- C5.9. Maugin G. A., *AC Eringen (1921-2009): A lifelong dedication to engineering science*. International Journal of Engineering Science, 2011. **49**(12): p. 1281–1283.
- C5.10. Maugin G. A., *Christo I. Christov: From Sofia and Novosibirsk to Lafayette (Louisiana), Preface*. Wave Motion, 2011. **48**(8-SI): p. 701.

D Ouvrages scientifiques ou chapitres d'ouvrage

- OS 5.1. Destrade M., *Interface waves in pre-stressed incompressible solids in Waves in Nonlinear Pre-Stressed Materials*, Destrade M. and Saccomandi G., Editors. 2007, CISM Lecture Notes 495, Springer: New-York, Etats-Unis. p. 61–100.
- OS 5.2. Destrade M. and Saccomandi G., eds. *Waves in Nonlinear Pre-Stressed Materials*. CISM Lecture Notes 495. 2007, Springer: New-York (USA). 287 p.
- OS 5.3. Engelbrecht J. and Maugin G.A., eds. *Non-equilibrium Dynamical Phenomena in Inhomogeneous Solids*. Proc. Euromech. Coll. N° 478, Special Issue of Proc. Estonian Academy of Science. Physics. Mathematics. Vol. 56 (2). 2007: Tallinn, Estonie. 168 p.
- OS 5.4. Martin V., *Eléments d'acoustique générale ; de quelques lieux communs de l'acoustique à une première maîtrise des champs sonores*. 2007: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. 412 p.
- OS 5.5. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G.A., *Numerical simulation of waves and fronts in inhomogeneous solids*. Serie on Nonlinear Science, ed. L.O. Chua. Vol. 62. 2008, Singapour: World Scientific, Serie on Nonlinear Science, Series A. 236 p.
- OS 5.6. Dascalu C., Maugin G. A., and Stolz C., eds. *Defect and Material Mechanics (Proceedings, ISDMM, Aussois 2007)*,. 2008, Springer New York. 292 p.
- OS 5.7. Berthaud Y., Baron C., Bouchelaghem D., Le Carrou J.-L., Daunay B., and Sultan E., *Mini Manuel de Mécanique des Solides, Cours et exercices corrigés*. 2009: Dunod. 240 p.
- OS 5.8. Conoir J.-M., Robert S., El Mouhtadi A., and Luppé F., *The WKB method applied to the reflection-transmission by a depth-varying random distribution of cylinders in a fluid slab-like region*, in *Ultrasonic Wave Propagation in Non Homogeneous Media*, Leger A. and Deschamps M., Editors. 2009, Springer: Berlin-Heidelberg.
- OS 5.9. Destrade M. and Saccomandi G., *Linear Elastodynamics and Waves*, in *Continuum Mechanics*, Merodio J. and Saccomandi G., Editors. 2009, Eolss Publishers: Oxford.
- OS 5.10. Maugin G. A., *Configurational Forces, (Article 6.161.18, 40 pages)*, in *Continuum Mechanics*, Merodio J. and Saccomandi G., Editors. 2009, Encyclopedia Of Life Support Systems, EOLSS Publishers, Oxford, Royaume-Uni.
- OS 5.11. Maugin G. A. and Metrikine A. V., eds. *Mechanics of Generalized Continua - One hundred years after the Cosserats (Proc. EUROMECH 510 Held in Paris, May 13-16, 2009)*. Advances in Mechanics and Mathematics. Vol. 21. 2010, Springer: New York. 338 +

xx.

- OS 5.12. Maugin G. A. and Rousseau M., *On two insufficiently exploited conservation laws in continuum mechanics: Canonical momentum and action*, in *Continuous media with microstructure (collection in honor of K. Wilmanski)*, B. Albers, Editor. 2010, Springer-Berlin. p. 251–268.
- OS 5.13. Altenbach H., Maugin G. A., and Erofeev V., eds. *Mechanics of Generalized Continua – From micromechanical basics to engineering applications*. Advanced Structured Materials. Vol. 7. 2011, Springer: Berlin. 350 p.
- OS 5.13b. Coulouvrat F., Marchiano R., and Rénier M., *One-way approaches for the simulation of acoustical shock waves propagation in heterogeneous media – Application to sonic boom*, in *Computational Methods in Nonlinear Acoustics: Current Trends*, C. Vanhille and C. Campos-Pozuelo, Editors. 2011, Research Signpost: Trivandrum, India. p. 107-136.
- OS 5.14. Maugin G. A., *Configurational Forces: Thermomechanics, Physics, Mathematics, and Numerics*. Modern Mechanics and Mathematics. 2011, Boca Raton/New York: CRC/Chapman/Taylor and Francis, 562 p.
- OS 5.15. Maugin G. A., "Electromagnetics in deformable solids" (for Professionals), in *Mechanics and Electrodynamics of Magneto- and Electro-elastic Materials, CISM Courses and Lectures*, vol. 527 (Udine's Lectures, 2009, 56 pages), R. Ogden and D. Steigman, Editors. 2011, Springer: London.
- OS 5.16. Maugin G. A., *A historical perspective of generalized continuum mechanics*, in *Mechanics of Generalized Continua, Advanced Structured Materials*, vol. 7, Altenbach H., Maugin G. A., and Erofeev V., Editors. 2011, Springer: Berlin. p. 3–19 and *Preface* p. vii–viii.
- OS 5.17. Maugin G. A., *A. A. Ilyushin's works: An appraisal from Paris*, in *Elasticity and Anelasticity (mostly in Russian)*, Kiyko I. A., Brovko G. L., and Vasin R. A., Editors. 2011, Moscow University Press: Moscow. p. 92–99.
- OS 5.18. Maugin G. A., ed. *Nonlinear Waves in Action, in Honor of Christov I. Christov (60th Birthday)*. Wave Motion. Vol. 48(8). 2011.
- OS 5.19. Maugin G. A. and Lee J. D., eds. *Advances in Generalized Continuum Mechanics – A collection of studies in Engineering Sciences in memory of the late A. C. Eringen (1921-2009)*. International Journal of Engineering Science. Vol. 49(12), p. 1281–1526. 2011.
- OS 5.20. Maugin G. A. and Rousseau M., *Dynamics in Materials Science*, in *The Complexity of Dynamical Systems: A multi-disciplinary perspective*, J. L. A. Dubbeldam, K. Green, and D. Lenstra, Editors. 2011, Wiley-VCH Verlag, Weinheim. p. 183–212.
- OS 5.21. Michelitsch T. M., Maugin G. A., Nicolleau F. C. G. A., Nowakowski A. F., and Derogar S., *Wave Propagation in Quasi-continuous Linear Chains with Self-similar Harmonic Interactions: Towards a Fractal Mechanics*, in *Mechanics of Generalized Continua, Advanced Structured Materials*, vol. 7, Altenbach H., Maugin G. A., and Erofeev V., Editors. 2011, Springer: Berlin. p. 231–244.
- OS 5.22. Maugin G. A., *Defects, dislocations and the general theory of material inhomogeneities*, in *Generalized Continua and Dislocation Theory: Theoretical Concepts, Computational Methods and Experimental Verification*, vol. 537 (Udine's Lectures, 2007), Sansour C. and Skatulla S., Editors. 2012, Springer: Wien, New York. p. 1–83.
- OS 5.23. Maugin G. A., *Electromagnetism and Generalized Continua*, in *Generalized continua: From the theory to engineering applications*, vol. 541, 59 p (Udine's Lectures, 2011), Altenbach H. and Erofeev V. A., Editors. 2012, Springer.

F Conférences invitées

- F 5.1. Coulouvrat F., Marchiano R., Ganjehi L., and Rollet C. *Numerical simulation of acoustical shock wave propagation in heterogenous and moving media (conférence invitée)*. in *19th*

International Congress on Acoustics. 2007. Madrid, Espagne.

- F 5.2. Héron N., Rogé G., Zdenek J., Coulouvrat F., and Dagrau F. *HISAC midterm : overview of sonic boom issues*. in *19th International Congress on Acoustics (conférence invitée)*. 2007. Madrid, Espagne.
- F 5.3. Coulouvrat F., Marchiano R., Thomas J.-L., and Baskar S., *Nonlinear Diffraction of Shock Waves (conférence sur invitation)*, in *Linear and nonlinear acoustic wave propagation in heterogeneous media: modern trends and applications, Workshop 2008*. 2008: Ecole de Physique des Houches, France.
- F 5.4. Maugin G. A., *Inhomogeneity, growth, ageing and dynamic materials (Invited Lecture)*, in *First American Academy of Mechanics Conference*. 2008: New Orleans, LA, USA.
- F 5.5. Maugin G. A., *On Inhomogeneity, growth, ageing and dynamic materials (Invited inaugural lecture)*, in *International Workshop "New Directions in Continuum Mechanics: On the interplay among Mathematics, Mechanics and Physics"*. 2008: Castro-Urdiales, Espagne.
- F 5.6. Maugin G. A., *Canonical Material Wave-mechanics and Dynamic Materials (Invited Inaugural lecture)*, in *Dynamics Days Europe 2008*. 2008: Delft, Pays-Bas.
- F 5.7. Dagrau F., Rénier M., Coulouvrat F., and Marchiano R. *Numerical simulation of acoustical shock waves : beyond the parabolic approximation (conférence sur invitation)*. in *157th Meeting of the Acoustical Society of America*. 2009. Portland, OR, USA: JASA, 125(4), p. 2599.
- F 5.8. Marchiano R., Coulouvrat F., and Thomas J.-L. *Numerical simulation of the propagation of three-dimensional helical shock waves in a weakly heterogeneous medium (conférence sur invitation)*. in *157th Meeting of the Acoustical Society of America*. 2009. Portland, OR, USA: JASA, 125(4), p. 2600.
- F 5.9. Maugin G. A., *Eshelbian defect mechanics (conférence sur invitation)*, in *4th International Symposium on Defect and Material Mechanics*. 2009: Trento, Italie.
- F 5.10. Maugin G. A., *Evolution of the notion of generalized continua since the Cosserats (conférence sur invitation)*, in *International Symposium "Cosserat +100"*. 2009: Champs-sur-Marne, France.
- F 5.11. Michelitsch T. M. *Dispersion relation for self-similar quasi-continuous linear chains (conférence sur invitation)*. in *5th Workshop on Synthetic Turbulence Models*. 2009. Varsovie, Pologne.
- F 5.12. Michelitsch T. M., Maugin G. A., Nicolleau F. C. G. A., Nowakowski A.F., and Derogar S. *Wave Propagation in Linear Chains with Self-Similar Harmonic Interactions (sur invitation)*. in *16th US National Congress of Theoretical and Applied Mechanics (USNCTAM2010)*. 2010. State College, Pennsylvania, USA.
- F 5.13. Michelitsch T. M., Nicolleau F. C. G. A., Nowakowski A. F., and Derogar S. *KS Input Spectrum, Some Fundamental Works on the Vibration Spectrum of a Self-similar Linear Chain (conférence sur invitation)*. in *4th Workshop on Synthetic Turbulence Models, 2008*. 2012. Nancy, France: Springer, New Approaches in Modeling Multiphase Flows and Dispersion in Turbulence, Fractal Methods and Synthetic Turbulence, ERCOFTAC Series, 18, p. 23–42.

G Communications avec actes, congrès international

- G 5.1. Baudoin M., Thomas J.L., Coulouvrat F., and Lhuillier D. *A self-consistent effective medium theory for the sound propagation in concentrated suspensions of rigid particles*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 5.2. Berezovski M., Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A. *Numerical simulation of waves and fronts in inhomogeneous solids*. in *10th European-Mecamat Conference on*

- Multiphases and multicomponents materials under dynamic loading*. 2007. IPPT-PAN, Varsovie, Pologne.
- G 5.3. Collet B. *Analysis of guided acoustic waves in piezoelectric semiconductor plates*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne: paper n° 1361.
- G 5.4. Dagrau F., Coulouvrat F., Héron N., Rogé G., and Zdenek J. *A complete process for sonic boom assessment with atmospheric and manoeuvres effects*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 5.5. Destrade M. and Fu Y. B. *Waves at the edge of a cymbal*. in *EUROMECH Colloquium 481 on Recent Advances in the Theory and Application of Surface and Edge Waves*. 2007. Keele, UK.
- G 5.6. Destrade M., Gilchrist G., and Saccomandi G. *Surface instability of skin*. in *EUROMECH Colloquium 481 on Recent Advances in the Theory and Application of Surface and Edge Waves*. 2007. Keele, UK.
- G 5.7. Ganjehi L., Marchiano R., Coulouvrat F., and Thomas J.-L. *Nonlinear propagation of shock waves through heterogeneous media*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 5.8. Mamou-Mani A., Le Moyne S., Frelat J., Besnainou C., and Ollivier F. *Effect of prestresses on natural frequencies of a buckled wooden plate: a numerical and experimental investigation*. in *International Symposium on Musical Acoustics*. 2007. Barcelone, Espagne.
- G 5.9. Martin V. and Guignard T. *Graft of the boundary integral method onto the image-source method for vehicle acoustics*. in *14th International Congress on Sound and Vibration*. 2007. Cairns, Australie: actes sur CD-ROM
- G 5.10. Martin V. and Le Bourdon T. *Acoustic holography and complementary boundary conditions*. in *14th International Congress on Sound and Vibration*. 2007. Cairns, Australie: actes sur CD-ROM
- G 5.11. Martin V. and Mapagha S. *Integration of sub-systems on vehicles*. in *14th International Congress on Sound and Vibration*. 2007. Cairns, Australie: actes sur CD-ROM
- G 5.12. Martin V., Martin V., and Poullain P. *Stability of sound speed and attenuation identified in material samples*. in *14th International Congress on Sound and Vibration*. 2007. Cairns, Australie: actes sur CD-ROM
- G 5.13. Maugin G. A. *Material space and dual canonical wave formulation: application to nonlinear elastic solids*. in *7th International Seminar on Geometry, Continua and Microstructures (2006)*. 2007. University of Lancaster, Lancashire, UK: Journal of Physics: Conference Series, 62, p. 72–87.
- G 5.14. Maurini C., Porfiri M., and Pouget J. *On the identification of modal couplings and inherent capacitances of piezoelectric structures*. in *Conference on Modeling, Signal Processing, and Control for Smart Structures*. 2007. San Diego, CA: Modeling, Signal Processing, and Control for Smart Structures 2007, Book Series: Proceedings of the Society of Photo-optical Instrumentation Engineers, 6523, p. U5230-U5230, Article Number: 65230U.
- G 5.15. Mazeyrat J., Romain O., Garda P., Lagrée P.-Y., Destrade M., Karouia M., and Leprince P. *ENDOCOM: Abdominal aortic aneurysm test bench for in vitro simulation*. in *29th Annual International Conference of the IEEE-Engineering-in-Medicine-and-Biology-Society*. 2007. Lyon, France: 2007 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, vols 1-16, p. 2323–2326.
- G 5.16. Ollivier F., Le Moyne S., and Picard C. *Experimental comparison of PU probes and microphone arrays for use in impulse acoustical holography*. in *14th International Congress on Sound and Vibrations*. 2007. Cairns, Australie.
- G 5.17. Porfiri M., Maurini C., and Pouget J. *Modal analysis of stepped piezoelectric beams*. in *SPIE conference on Smart Structures and Materials 2007*. 2007. San Diego, CA, USA: Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering, vol. 6525, p. 65251J.1-65251J.12.
- G 5.18. Porubov A.V. and Maugin G.A. *Cubic non-linearity and surface solitary wave propagation*.

- in *EUROMECH Colloquium 481 on Recent Advances in the Theory and Application of Surface and Edge Waves*. 2007. Keele, UK.
- G 5.19. Régnier M., Barrière C., Marchiano R., Coulouvrat F., and Royer D. *Optical measurement and numerical simulations of the self-modulated low frequency displacement*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 5.20. Rodrigues Ferreira E., Boulager P., and Destrade M. *Finite amplitude Love waves in special Blatz-Ko materials*. in *EUROMECH Colloquium 481 on Recent Advances in the Theory and Application of Surface and Edge Waves*. 2007. Keele, UK.
- G 5.21. Thomas J.-L., Coulouvrat F., Marchiano R., Baudoin M., and Ganjei L. *Experimental simulation of the sonic boom at the laboratory scale*. in *19th International Congress on Acoustics*. 2007. Madrid, Espagne.
- G 5.22. Zhang V. Y., Collet B., Dubus B., Destrade M., and Gryba T. *Guided wave spectra and their asymptotic behaviour in multi-layered plates made of three materials AlN-W-SiO₂*. in *International Congress on Ultrasonics*. 2007. Vienne, Autriche: paper ID 1431.
- G 5.23. Baudoin M., Thomas J.-L., Coulouvrat F., and Chanéac C. *Acoustic shock wave propagation through solutions of nano-particles*. in *18th International Symposium on Nonlinear Acoustics*. 2008. Stockholm, Sweden: Nonlinear Acoustics Fundamentals and Applications, AIP Conference Proceedings, 1022, p. 241–244.
- G 5.24. Belloncle-Vlasie V. and Rousseau M. *Influence of low temperature cycles on the integrity of pretreated 2024 T3 aluminium joints by an ultrasonic method*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3849.
- G 5.25. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A. *Internal variables and microstructured materials*. in *22nd International Congress of Theoretical and Applied Mechanics (ICTAM)*. 2008. Adelaide, Australie.
- G 5.26. Bué J. and Cohen Tenoudji F. *Ultrasonic monitoring of hardening concrete*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3283.
- G 5.27. Cazottes P., Fernandes A., Pouget J., and Hafez M. *Study of the topologies of bistable mechanisms and their impact on the system performances*. in *Mecatronics 08, 7th edition of France-Japan (5th Europe-Asia) Congress on Mechatronics*. 2008. Le Grand-Bornand, France.
- G 5.28. Cazottes P., Fernandes A., Pouget J., and Hafez M. *Actuation of bistable buckled beams with Macro-Fiber Composites*. in *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*. 2008. Nice, France: 2008 IEEE/RSJ International Conference on Robots and Intelligent Systems, 1–3, p. 564–569.
- G 5.29. Cervenka P. and Marchal J. *Classification of angular backscattered responses obtained at sea with a forward looking sonar system*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3895.
- G 5.30. Conoir J.-M., Robert S., El Mouhtadi A., and Luppé F. *Reflection and transmission coefficients of a fluid slablike region containing a depth-varying distribution of cylinders*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3931.
- G 5.31. Coulouvrat F., Loubeau A., and Marchiano R. *Shock waves and absorption of general nonlinear progressive waves*. in *18th International Symposium on Nonlinear Acoustics*. 2008. Stockholm, Sweden: Nonlinear Acoustics Fundamentals and Applications, AIP Conference Proceedings, 1022, p. 42–45.
- G 5.32. Dagrau F., Coulouvrat F., Marchiano R., and Héron N. *Nonlinear shock wave propagation in heterogeneous fluids: a numerical approach beyond the parabolic approximation with application to sonic boom*. in *18th International Symposium on Nonlinear Acoustics*. 2008. Stockholm, Sweden: Nonlinear Acoustics Fundamentals and Applications, AIP Conference Proceedings, 1022, p. 389–392.
- G 5.33. Destrade M. and Saccomandi G. *A note about waves in dissipative and dispersive solids*. in *14th Conference on Waves and Stability in Continuous Media*. 2008. Baia Samuele, Sicily,

- Italy: World Scientific, Singapore, Proceedings, "WASCOM 2007", p. 210–217.
- G 5.34. Di Marcoberardino L., Marchal J., and Cervenka P. *Nonlinear multifrequency transmitter for seafloor characterization*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3116.
- G 5.35. Fernando R., Marchiano R., Coulouvrat F., and Druon Y. *Buzz-Saw noise: propagation of shock waves in aero-engine inlet ducts*. in *18th International Symposium on Nonlinear Acoustics*. 2008. Stockholm, Sweden: Nonlinear Acoustics Fundamentals and Applications, AIP Conference Proceedings, 1022, p. 99–102.
- G 5.36. Ferreira E. R., Boulanger P., and Destrade M. *Finite-amplitude Love waves in a pre-stressed neo-Hookean material*. in *22nd International Congress of Theoretical and Applied Mechanics (ICTAM)*. 2008. Adelaide, Australia: ICTAM08 CD-ROM (2 pages).
- G 5.37. Le Bourdon T. and Martin V. *Adaptation of the propagator for numerical acoustic holography of a wheel type object*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3684.
- G 5.38. Léon F., Chati F., and Conoir J.-M. *Modal analysis of resonances of an elliptic elastic cylinder immersed in water*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3600.
- G 5.39. Marchiano R. and Thomas J.-L. *Effects of the parametric interaction on the topological charge of acoustical vortices*. in *18th International Symposium on Nonlinear Acoustics*. 2008. Stockholm, Sweden: Nonlinear Acoustics Fundamentals and Applications, AIP Conference Proceedings, 1022, p. 127–130.
- G 5.40. Martin V., Mapagha S., and Moulet M. H. *Parametric study of forces applied to a host structure by a vibratory component*. in *International Conference on Noise and Vibration Engineering*. 2008. Leuven, Belgium: Proceedings of ISMA 2008, 1–8, p. 3585–3596.
- G 5.41. Martin V. A., Alexis A., and Martin V. *Laboratory sound speed measurements on high water content sediment samples*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3595.
- G 5.42. Maugin G. A., *What do we understand by generalized Continua? (A hundred years after the seminal work of the Cosserat Brothers) (Inaugural lecture)*, in *International Seminar "Geometry, Continua and Microstructure 8"*. 2008: Catania, Italy.
- G 5.43. Maugin G. A. and Berezovski A. *Introduction to the thermomechanics of configurational forces*. in *International Conference and Summer School on Thermal Theories of Continua: Survey and Developments, Thermocon'05*. 2008. Messina, Italy: Accademia Peloritana dei Pericolanti, LXXXVI(Suppl. 1), p. 1–17.
- G 5.44. Moulet M. H., Mapagha S., and Martin V. *Metrology and prediction for integrating a subsystem on a vehicle: Application to a fan system attached to the front end of a car*. in *Acoustics'08*. 2008. Paris, France: JASA 123(5), p. 3171.
- G 5.45. Sharipova L., Freidin A., and Maugin G. A. *Modelling the influence of mechanical factors on the (bone) growth plate*. in *International Conference on Applied Mathematics: Modeling, Analysis and Computation*. 2008. Hong Kong, China.
- G 5.46. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A. *Internal variables and generalized continuum theories*. in *IUTAM Symposium, Progress in the Theory and Numerics of Configurational Mechanics*, 2008. 2009. Erlangen-Nuremberg, Allemagne: Springer, IUTAM Bookseries, 17, p. 149–158.
- G 5.47. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A. *Internal Variables and Scale Separation in Dynamics of Microstructured Solids*. in *IUTAM Symposium on Scaling in Solid Mechanics*, 2007. 2009. Cardiff, Wales: IUTAM Bookseries, 10, p. 69–80.
- G 5.48. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A. *Internal variables and scale separation in the dynamics of microstructured solids*. in *IUTAM Symposium on Scaling in Solid Mechanics (2007)*. 2009. Cardiff, UK: Springer, IUTAM Symposium on Scaling in Solid Mechanics, vol. 10.
- G 5.49. Berezovski A., Engelbrecht J., and Maugin G. A. *One-dimensional microstructure dynamics*. in *11th EUROMECH-MECAMAT Conference on Mechanics of Microstructured Solids - Cellular Materials, Fibre Reinforced Solids and Soft Tissues*, 2008. 2009. Torino, Italy:

Mechanics of Microstructured Solids, Book Series: Lecture Notes in Applied and Computational Mechanics, 46, p. 21–28.

- G 5.50. Cazottes P., Fernandes A., Pouget J., and Hafez M. *Design of actuation for bistable structures using smart materials*. in *3rd International Conference on Smart Materials, Structures and Systems*, 2008. 2009. Acireale, Italy: Smart Materials & Micro/Nanosystems, 54, p. 287–292.
- G 5.51. Conoir J.-M., Robert S., El Mouhtadi A., and Luppé F. *The WKB method applied to the reflection-transmission by a depth-varying random distribution of cylinders in a fluid slab-like region*. in *5th Meeting of the Anglo-French-Research-Group*, 2008. 2009. Anglet, France: Springer, Ultrasonic Wave Propagation in Non Homogeneous Media, Proceedings in Physics, 128, p. 1–13.
- G 5.52. Coulouvrat F. *The challenges of defining an acceptable sonic boom*. in *AIAA CEAS Aeroacoustics Conference*. 2009. Miami, FL, USA: AIAA Paper-2009-3384.
- G 5.53. Fernandes A., Maurini C., and Pouget J. *Piezoelectric laminated beam modelling including 3D effects. Application to control of vibrations and form control*. in *Smart Structures and Materials (Smart'09) IV ECCOMAS Thematic Conference*. 2009. Porto, Portugal.
- G 5.54. Fernando R., Marchiano R., Coulouvrat F., and Druon Y. *A nonlinear computational method for the propagation of shock waves in aero-engine inlets*. in *AIAA CEAS Aeroacoustics Conference*. 2009. Miami, FL, USA: AIAA Paper 2009-3238.
- G 5.55. Haniotis S., Cervenka P., and Negreira C. *Seafloor characterization using backscattered angular responses obtained with a forward looking sonar*. in *Underwater Acoustic Measurements: Technologies & Results, 3rd International Conference & Exhibition*. 2009. Nafplion, Grèce.
- G 5.56. Le Bourdon T. and Martin V. *Acoustic holography: improvement of the propagator by use of genetic algorithm*. in *38th International Congress on Noise Control Engineering*. 2009. Ottawa, Canada: InterNoise Proc. 218, p. 2103–2108.
- G 5.57. Le Bourdon T. and Martin V. *Acoustic holography: Tikhonov regularisation in comparison with the improvement of the propagator*. in *38th International Congress on Noise Control Engineering*. 2009. Ottawa, Canada: InterNoise Proc. 218, p. 4447–4453.
- G 5.58. Le Bourdon T., Picard C., and Martin V. *A parameter to classify different propagators for identifying acoustic source strengths*. in *NOise and Vibration Emerging Methods (NOVEM09)*. 2009. Oxford, UK: NOVEM09 300, p. 328–339.
- G 5.59. Longo J. M. A., Dittrich R., Banutti D., Sippel M., Klevanski J., Carrier G., Duveau Ph., Loubeau A., Coulouvrat F., Jarlas R., and Hammér O. *Concept study for a Mach 6 transport aircraft*. in *47th AIAA Aerospace Sciences Meeting*. 2009. Orlando, FL, USA: AIAA Paper-2009-435.
- G 5.60. Mapagha S. and Martin V. *Prediction of forces acting on the chassis of a vehicle: comparison of two methods for estimating the dispersion of the results*. in *38th International Congress on Noise Control Engineering*. 2009. Ottawa, Canada: InterNoise Proc. 218, p. 2178–2183.
- G 5.61. Mapagha S. and Martin V. *Optimization of interface parameters for filtering vibrations between a system and its host structure*. in *NOise and Vibration Emerging Methods (NOVEM09)*. 2009. Oxford, UK: NOVEM09 300, p. 284–295.
- G 5.62. Martin V., Ollivier F., and Peillot A. *Combined control of sources for the acoustic wave field synthesis*. in *38th International Congress on Noise Control Engineering*. 2009. Ottawa, Canada: InterNoise Proc. 218, p. 2141–2148.
- G 5.63. Maugin G. A., *On modelling electro-magneto-mechanical interactions in deformable solids*, in *7th European Solid Mechanics Conference*. 2009: Lisbonne, Portugal.
- G 5.64. Maugin G. A., *What do we understand by generalized Continua? (Conférence inaugurale)*, in *EUROMECH 510, "Mechanics of Generalized Continua: One Hundred years after the Cosserats"*. 2009: Paris, France.
- G 5.65. Maugin G. A., *From phase transformation fronts to the growth of long bones*, in

- International Workshop on "Continuum Biomechanics of Biological Tissue". 2009: Castro-Urdiales, Espagne.*
- G 5.66. Maugin G. A., *From phase transformation fronts to the growth of long bones*, in *2nd World Symposium on Multiscale Material Mechanics & Engineering Sciences*. 2009: Thessalonique, Grèce.
- G 5.67. Maugin G. A. and Berezovski A., *On the propagation of singular surfaces in thermoelasticity (Proc. of the 8th International Congress on Thermal Stresses, 2008)*. Journal of Thermal Stresses, 2009. **32**(6–7): p. 557–592.
- G 5.68. Maurini C., Pouget J., and Vidoli S. *Bistable buckled beam: Modelling and piezoelectric actuation*. in *3rd International Conference on Smart Materials, Structures and Systems, 2008*. 2009. Acireale, Italy: Smart Materials & Micro/Nanosystems, 54, p. 281–286.
- G 5.69. Moulet M. H. and Martin V. *Prediction of forces induced by an active component on a chassis: application to a powered seat*. in *38th International Congress on Noise Control Engineering*. 2009. Ottawa, Canada: InterNoise Proc. 218, p. 2156–2164.
- G 5.70. Porubov A. V., Aero E. R., and Maugin G. A., *Nonlinear description of internal structural deviations in solids*, in *7th European Solid Mechanics Conference*. 2009: Lisbonne, Portugal.
- G 5.71. Rousseau M., Maugin G. A., and Berezovski M., *Elements of wave propagation in dynamic materials*, in *7th European Solid Mechanics Conference*. 2009: Lisbonne, Portugal.
- G 5.72. Vidoli S., Maurini C., and Fernandes A. *Multiparametric actuation of bistable plates: a method to avoid snap-through instabilities*. in *7th EUROMECH Solid Mechanics Conference (ESMC 2009), General Session: Structural mechanics*. 2009. Lisbon, Portugal.
- G 5.73. Brunet T., Thomas J.-L., Marchiano R., and Coulouvrat F. *Experimental investigation of 3D shock waves on nonlinear acoustical vortices*. in *International Congress on Ultrasonics, 2009*. 2010. Santiago, Chili: Physics Procedia, 3(1), p. 905–911.
- G 5.74. Fernandes A. and Pouget J. *Enhanced piezoelectric multilayered beam: modelling, experimental validation and application to actuation*. in *3rd Annual Meeting of the ASME/AIAA Smart Materials, Adaptive Structures, and Intelligent Systems Conference*. 2010. Philadelphia, PA, USA: Proceedings of the ASME Conference on Smart Materials, Adaptive Structures and Intelligent Systems, 1, p. 275–284.
- G 5.75. Ismaili N. A., Da Silva C., Ech Cherif El Kettani M., Despaux G., and Rousseau M. *Lamb modes and acoustic microscopy for the characterization of bonded interfaces*. in *1st Mediterranean Congress on Acoustics*. 2010. Ecole Supérieure de Technologie de Salé, Maroc.
- G 5.76. Marchiano R., Druault Ph., and Sagaut P., *A time reversal method coupled with complex differentiation for the study of aeroacoustic sources*, in *16th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference*. 2010: Stockholm, Sweden. p. AIAA paper 2010-3820.
- G 5.77. Maugin G. A. *Generalized Continuum Mechanics: What Do We Mean by That?* in *EUROMECH Colloquium 510 Mechanics of Generalized Continua, 2009*. 2010. Paris, France: Springer, Advances in Mechanics and Mathematics, 21, p. 3–13.
- G 5.78. Maugin G. A. and Rousseau M. *Surface acoustic waves and their associated quasi-particles*. in *International Conference in honor of V. Berdichevsky's 65th birthday on Advances in Continuum Mechanics and Thermodynamics*. 2010. Ruhr University Bochum, Germany.
- G 5.79. Di Marcoberardino L., Marchal J., and Cervenka P. *Underwater multi-frequency transmitter for seabed characterization*. in *IEEE OCEANS Conference*. 2011. Santander, Spain: 2011 IEEE - Oceans Spain, Book Series: OCEANS-IEEE.
- G 5.80. Di Marcoberardino L., Marchal J., and Cervenka P. *Underwater multi-frequency transmitter for seabed characterization*. in *Forum Acusticum 2011*. 2011. Aalborg, Denmark: (Abstract in Acta Acustica united with Acustica 97 Suppl. 1, S150, 2011).

- G 5.81. Foulon M., Amate M., Burlet N., Penven P., Cervenka P., and Marchal J. *Parametric and SAS combination for buried object detection (Parametric transmission and synthetic aperture processing for sonar detection of buried mines)*. in *Undersea Defence Technology, UDT conf. 2011*. 2011. London, UK.
- G 5.82. Foulon M., Amate M., Burlet N., Penven P., Cervenka P., and Marchal J. *Buried objects detection and classification - Experimentations and sonar development*. in *Maritime Systems and Technology (mast Europe)*. 2011. Marseille.
- G 5.84. Luppé F., Conoir J.-M., and Pareige P. *Dynamic effective properties of a random configuration of cylinders in a fluid*. in *Forum Acusticum 2011*. 2011. Aalborg, Denmark: EAA, CD ISBN:978-84-694-1520-7.
- G 5.85. Ni Annaidh A., Bruyère K., Destrade M., Gilchrist M., Otténio M., and Saccomandi G. *Modelling the anisotropic behaviour of skin*. in *IUTAM Symposium on Impact Biomechanics in Sport*. 2011. Dublin, Ireland: www.ucd.ie/t4cms/proceedings_IUTAM.pdf.
- G 5.86. Nicolleau F. C. G. A., Nowakowski A. F., and Michelitsch T. M. *Synthetic turbulence prediction in non-Kolmogorov turbulence*. in *13th European Turbulence Conference (ETC13)*. 2011. Warsaw, Poland: Journal of Physics: Conference Series, 318(4), 042009.
- G 5.87. Nicolleau F. C. G. A., Nowakowski A. F., and Michelitsch T. M. *Synthetic Turbulence Prediction of Particle Pair Diffusion in Non-Kolmogorov Turbulence*. in *7th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2011)*. 2011. Vancouver, BC, Canada.
- G 5.87b. Pasqual A. M. and Martin V. *Inverse sound source reconstruction by exterior spherical acoustical holography with model adaptation*. in *18th International Congress on Sound and Vibration*. 2011. Rio de Janeiro, Brésil.
- G 5.88. Martin V. *The fundamental elements in certain inverse acoustic problems: their roles and interactions (Keynote Lecture)*. in *1st International Symposium on Uncertainty Quantification and Stochastic Modeling (Uncertainties 2012)*. 2012. Maresias, Sao Paulo, Brésil.
- ...
- G 5.90. Cervenka P. *Baseline Decorrelation in Acoustic Tools for Surveying the Seafloor*. in *11th European Conference on Underwater Acoustics (ECUA)*. 2012. Edinburgh, UK.
- G 5.91. Cervenka P. *Geometric Decorrelation in Acoustic Tools for Surveying the Seafloor*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 5.92. Cervenka P. *Quadratic approximation in focusing with linear arrays*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 5.93. Di Marcoberardino L., Marchal J., and Cervenka P. *Seafloor characterization by means of nonlinear multi-frequency generation*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 5.94. Emiya V., Stefanakis N., Marchal J., Bertin N., Gribonval R., and Cervenka P. *Underwater acoustic imaging: sparse models and implementation issues*. in *1st International Travelling Workshop for Interacting Sparse Models and Technology (i-TWIST)*. 2012. CIRM, Marseille, France.
- G 5.95. Martin V. and Arruda J. R. *Improvement of certain inverse acoustic problems by adapting the model*. in *NOVEM 2012*. 2012. Sorrento, Italy.
- G 5.96. Moulet M.-H. and Martin V. *Prediction of structure borne vibration for an assembly of three structures in series*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 5.97. Pinson S., Guillon L., and Cervenka P. *Geoacoustic characterization by the image source method: a sensitivity study*. in *Acoustics 2012*. 2012. Nantes, France.
- G 5.98. Stefanakis N., Marchal J., Emiya V., Bertin N., Gribonval R., and Cervenka P. *Sparse underwater acoustic imaging: a case study*. in *IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2012)*. 2012. Kyoto, Japan.

S Diffusion de la culture Scientifique

- S 5.1. Coulouvrat F., Marchiano R., and Thomas J.-L., *Focused sonic booms*, in *McGraw Hill Yearbook of Sciences / Technology*. 2008, McGraw Hill, New York, 128-130.
- S 5.2. Coulouvrat F. et al., in *Ville Européenne des Sciences, Présentation du projet européen HISAC (coordination Dassault-Aviation, stand 23A), animation autour de panneaux de présentation du projet, maquettes, objets Concorde, cabine de simulation du bang, simulateur de vol....* 2008: Nef du Grand Palais, Paris.
- S 5.3. Makino Y., Coulouvrat F., and Sparrow V., *WG1/SSTG Research Focal Point Update on Supersonic Noise Technology*, in *Steering Group Meeting, Committee on Aviation Environment Protection, International Civil Aviation Organization*. 2008: Seattle, WA, USA.

HDR et thèses

- HDR 5.1. Marchiano R., *Propagation des ondes de choc et étude des singularités de phase en acoustique non linéaire*. 2010, Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.1. Baudoin M., *Acoustique non linéaire et diffusion multiple dans les suspensions de particules rigides*. 2007, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.2. Ganjehi L., *Ondes de chocs acoustiques en milieu hétérogène, des ultrasons au bang sonique*. 2008, Doctorat, Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.3. Bué J., *Suivi de la prise d'un béton AutoNivelant (BAN) par méthodes acoustiques*. 2009, Doctorat Université Paris Diderot: Paris.
- T 5.4. Cazottes P., *Actionnement des systèmes bistables : modélisation et études expérimentales*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.5. Dagrau F., *Simulation de la propagation du bang sonique: de la CFD à l'acoustique non linéaire*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.6. Le Bourdon T., *Interprétation géométrique de l'holographie acoustique de champ proche. Utilisation pour l'adaptation du propageur*. 2009, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.7. De Pascalis R., *La méthode semi-inverse en mécanique des solides - Fondements théoriques et applications nouvelles [The semi-inverse method in solid mechanics: Theoretical underpinnings and novel applications]*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris & Università del Salento.
- T 5.8. Fernando R., *Développement et validation de méthodes de calcul non linéaires pour la propagation du bruit d'ondes de choc dans les entrées d'air de turboréacteurs – Application au Buzz-saw noise*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.9. Haniotis S., *Interactions ondes acoustiques / sédiments marins, application à la caractérisation des fonds*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris (co-tutelle Uruguay).
- T 5.10. Mapagha S., *Qualification de la prédiction du comportement vibratoire d'un sous-système sur véhicule*. 2010, Doctorat de l'INSA de Rouen & Université Pierre et Marie Curie.
- T 5.11. Rosi G., *Control of sound radiation and transmission by means of passive piezoelectric networks: modelling, optimization and experimental implementation*. 2010, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris.
- T 5.12. Paccapeli R., *Control of mechanical system in smart structures: Variationnal approaches for detecting damage*. 2011, Doctorat Université Pierre et Marie Curie: Paris (co-tutelle, Rome "La Sapienza")

Annexe 5 Publications de rang A avant D'Alembert

(actuellement : équipe FRT)

- ACL.*1. **Krawczynski J.-F.**, Danaila L., Renou B., and Dimotakis P., *Effect of vorticity coherent rings on turbulence*. Mecanique & Industries, 2007. **8**(2): p. 93–99.
- ACL.*2. **Krawczynski J.-F.**, Renou B., and Danaila L., *The structure of the velocity field in a confined flow driven by an array of opposed jets*. Physics of Fluids, 2010. **22**(4): p. 045104.
- ACL.*3. Danaila L., **Krawczynski J.-F.**, Thiesset F., and Renou B., *Yaglom-like equation in axisymmetric anisotropic turbulence*. Physica D-Nonlinear Phenomena, 2012. **241**(3): p. 216–223.

(actuellement : équipe LAM)

- ACL.*4. Pace F., Benard F., Glotin H., **Adam O.**, and White P., *Subunit definition and analysis for humpback whale call classification (4th Int. Workshop on Detection, Classification and Localization of Marine Mammals using Passive Acoustics/1st Int. Workshop on Density Estimation of Marine Mammals Using Passive Acoustics Location: Univ Pavia, Italy, 2009)*. Applied Acoustics, 2010. **71**(11): p. 1107–1112.
- ACL.*5. Samaran F., **Adam O.**, and Guinet C., *Detection range modeling of blue whale calls in Southwestern Indian Ocean (4th Int. Workshop on Detection, Classification and Localization of Marine Mammals using Passive Acoustics/1st Int. Workshop on Density Estimation of Marine Mammals Using Passive Acoustics Location: Univ Pavia, Italy, 2009)*. Applied Acoustics, 2010. **71**(11): p. 1099–1106.
- ACL.*6. Samaran F., Guinet C., **Adam O.**, Motsch J-F., and Cansi Y., *Source level estimation of two blue whale subspecies in southwestern Indian Ocean*. Journal of the Acoustical Society of America, 2010. **127**(6): p. 3800–3808.

(actuellement : équipe MISES)

- ACL.*7. Lebensohn R. A., **Brenner R.**, Castelnau O., and Rollett A. D., *Orientation image-based micromechanical modelling of subgrain texture evolution in polycrystalline copper*. Acta Materialia, 2008. **56**(15): p. 3914–3926.
- ACL.*8. Yoshida K., **Brenner R.**, Bacroix B., and Bouvier S., *Effect of regularization of Schmid law on self-consistent estimates for rate-independent plasticity of polycrystals*. European Journal of Mechanics A-Solids, 2009. **28**(5): p. 905–915.
- ACL.*9. **Brenner R.** and Bravo-Castillero J., *Response of multiferroic composites inferred from a fast-Fourier-transform-based numerical scheme*. Smart Materials & Structures, 2010. **19**(11): p. 115004.
- ACL.*10. Zerr A., Chigarev N., **Brenner R.**, Dzivenko D. A., and Gusev V., *Elastic moduli of hard c-Zr3N4 from laser ultrasonic measurements*. Physica Status Solidi-Rapid Research Letters, 2010. **4**(12): p. 353–355.
- ACL.*11. Franciosi P., **Brenner R.**, and El Omri A., *Effective property estimates for heterogeneous materials with cocontinuous phases*. Journal of Mechanics of Materials and Structures, 2011. **6**(5): p. 729–763.
- ACL.*12. Rekik A. and **Brenner R.**, *Optimization of the collocation inversion method for the linear viscoelastic homogenization*. Mechanics Research Communications, 2011. **38**(4): p. 305–308.
- ACL.*13. Yoshida K., **Brenner R.**, Bacroix B., and Bouvier S., *Micromechanical modeling of the work-hardening behavior of single- and dual-phase steels under two-stage loading paths*. Materials Science and Engineering A-Structural Materials Properties Microstructure and

Processing, 2011. **528**(3): p. 1037–1046.

ACL.*14. Bravo-Castillero J., Guinovart-Diaz R., Rodriguez-Ramos R., Sabina F. J., and **Brenner R.**, *Unified analytical formulae for the effective properties of periodic fibrous composites*. Materials Letters, 2012. **73**: p. 68–71.

ACL.*15. Bravo-Castillero J., Rodriguez-Ramos R., Guinovart-Diaz R., Mechkour H., **Brenner R.**, Camacho-Montes H., and Sabina F. J., *Universal Relations and Effective Coefficients of Magneto-Electro-Elastic Perforated Structures*. Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, 2012. **65**(1): p. 61–85.

ACL.*16. Kang J.-Y., Bacroix B., and **Brenner R.**, *Evolution of microstructure and texture during planar simple shear of magnesium alloy*. Scripta Materialia, 2012. **66**(9): p. 654–657.

ACL.*17. Masson R., **Brenner R.**, and Castelnau O., *Incremental homogenization approach for ageing viscoelastic polycrystals*. Comptes Rendus Mecanique, 2012. **340**(4–5): p. 378–386.

ACL.*18. **Dartois S.**, Halm D., Nadot C., Dragon A., and Fanget A., *Introduction of damage evolution in a scale transition approach for highly-filled particulate composites (9th European Mechanics of Materials Conference Location: Moret sur Loing, 2006)*. Engineering Fracture Mechanics, 2008. **75**(11): p. 3428–3445.

(actuellement : équipe MPIA)

ACL.*19. **Chomette B.**, Remond D., Chesne S., and Gaudiller L., *Semi-adaptive modal control of on-board electronic boards using an identification method*. Smart Materials & Structures, 2008. **17**(6): p. 065019.

ACL.*20. **Chomette B.**, Chesne S., Remond D., and Gaudiller L., *Damage reduction of on-board structures using piezoelectric components and active modal control-Application to a printed circuit board*. Mechanical Systems and Signal Processing, 2010. **24**(2): p. 352–364.