

CURRICULUM VITAE

RYAN Juliette

Née le 1^{er} Juillet 1956 à Grasse (Alpes Maritimes)

Nationalité : Française

Adresse : 19 rue la Boissière, 77140 Moncourt

Situation familiale : mariée, deux enfants

Situation professionnelle : Maître de recherches ONERA,

Branche TIS (Traitement de l'Information et du Signal,

Département TIM (Traitement de l'Information et Modélisation),

Unité CHP (Calcul Haute Performance), ONERA

Membre associé du LAGA , laboratoire associé au CNRS

Depuis 2016: Responsable ONERA d'un Axe de Recherche Fédérateur

Galerkin Discontinu et GPU

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

Depuis 2014- ... Maître de Recherches ONERA

Depuis 1986 - ... Ingénieur de recherches à l'ONERA,

- Division Aérodynamique Théorique (Oat2) (1986 - 1993)

- Division Calcul Parallèle (DI/CP) (1993 - ...)

(intégrée dans le Département TIM (Traitement de l'Information et Modélisation)

Depuis 2011: membre associé du LAGA , laboratoire associé au CNRS (Paris 13 et Paris 8)

Depuis 2008-... : Enseignant vacataire -Paris 13

1998 - 2007 Professeur Associé à Temps partiel - Paris 13

(Méthodes numériques pour les équations d'évolution)

1986: Ingénieur de Recherches ONERA

1985 Collaboration avec M, Crapo (INRIA)

sur la réalisation des scènes linéaires.

Stage Armée - Jeunesse à l'ONERA

Stagiaire de thèse à l'ONERA

1985 Professeur de Mathématiques, Physique, Chimie

à l'I.P.E.S. de Fay les Nemours

1984 Professeur de Mathématiques (en anglais)

au Lycée International de Fontainebleau

THEMES DES TRAVAUX EFFECTUES

- Aérodynamique et hydrodynamique :
Ecoulements autour de profils, spoilers, fuselages d'hélicoptères, et de sous-marins
- Mécanique des fluides :
Fluide incompressible non-visqueux stationnaire (équation du potentiel, équation d'Euler)
Fluide incompressible et compressible visqueux instationnaire (équation de Navier-Stokes)
Développements des instabilités
- Méthodes numériques :
Méthodes intégrales et éléments finis de surface,
Méthode particulaires,
Méthodes différences finies, volumes finis, éléments finis en temps et en espace,
Automates booléens,
Résolution de systèmes linéaires pleins et creux, méthodes directes et itératives, préconditionneurs,
Etude et développement de bibliothèques pour couplage de codes
Raffinement de maillage adaptatif
Parallélisation (multi-blocs, multi-domaines)
Méthodes multi-domaines temps - espace
Couplage de codes
Développement d'algorithmes pour GPU

PERSPECTIVES DE RECHERCHES

-Schema haute precision

Développement de méthodes Galerkin espace - temps de haute précision avec recherche d'algorithmes implicites locaux. Les schémas DG en temps impliquent une phase implicite à chaque pas de temps qui implique l'ensemble du domaine de par les connexions interfaces des flux. Une approche à développer serait une approximation (remise à jour itérativement) des valeurs interfaces (Schwarz Waveform Relaxation ou approche Kovalevski) qui permettrait une résolution implicite locale à chaque cellule particulièrement bien adaptée aux GPU

-DDM en temps

Avec l'avènement des super calculateurs parallèles, il est important d'ajouter d'autres dimensions à paralléliser dont le temps. Plusieurs méthodes sont apparues récemment (méthode tensorielle, méthode pararéelle, couplage avec Schwarz Waveform Relaxation). Il semble important de les développer et les évaluer sur des configurations complexes avec les grands logiciels ONERA tels que CEDRE pour les fluides ou ZEBULON pour les structures

-AMR pour la visualisation

La visualisation des schémas de grande précision est un thème d'étude actuel. La plate-forme AMR qui a été développée il y a quelques années avec DSNA pourrait être adaptée à la visualisation de résultats issus de schémas Galerkin Discontinu en temps et en espace d'ordre élevé sur maillages structurés avec recherche du critère de raffinement pour la visualisation et développement d'opérateurs de projection sur les grilles raffinées.

LISTE DES PUBLICATIONS (64)

(En gras, 17 publications dans les journaux à comité de lecture)

- 1985
 - avec H. Crapo : "Réalisation des scènes linéaires" Publication de l'Université de Montréal.
- 1986
 - avec Y. Morchoisne, et T. H. Lê : "Techniques numériques nouvelles dans les méthodes de singularités pour l'application à des configurations tridimensionnelles complexes" Symposium AGARD/FDP sur Applications of Computational Fluid Dynamics in Aeronautics, Aix-en Provence (France).
 - avec T. H. Lê : "A quadrature-collocation technique for boundary element method : application to helicopter fuselage"
Twelfth E.R.F., Garmisch-Partenkirchen (R.F.A.).

- avec Y. Morchoisne : "Etude du potentiel des vitesses autour de corps intersectants", La Recherche Aérospatiale 1986 n° 2.
- 1987
 - avec T. H. Lê, et Y. Morchoisne : "A Fourier boundary condition for panel method" Third G.A.M.M. Seminar Panel Methods in Mechanics, Kiel (R.F.A.). **Publication dans Panel Methods in Fluid Mechanics with Emphasis on Aerodynamics Notes on Numerical Fluid Mechanics Volume 21, 1988, pp 188-195**
 - avec Y. Morchoisne, and T. H. Lê : "Condition de Fourier dans les méthodes intégrales : applications aux corps minces" Breve information, La Recherche Aerospatiale 1987 n° 4.
 - avec T. H. Lê, et Y. Morchoisne : "Application of a Fourier panel method to 3-D spoiler calculations" A.I.A.A. 5th Applied Aerodynamics Conference, Monterey (U.S.A.).
 - avec B. Lucquin, et T. H. Lê : "Traitement d'un écoulement de culot a l'aide d'une méthode instationnaire de tourbillons ponctuels" 8e Congres Français de Mecanique, Nantes (France).
 - avec T. H. Lê, et G. Falempin : "Wake modelling for helicopter fuselage" 13e E.R.F., Arles (France).
 - avec T. H. Lê, et Y. Morchoisne : "Panel code solvers" 7e G.A.M.M. , Louvain (Belgique).
- 1988
 - avec T. H. Lê, et G. Falempin : "Rotor plane velocities induced by a helicopter fuselage" 2e Int. Conf. on Basic Rotorcraft Research, College Park, Maryland (U.S.A.).
- 1989
 - avec T. H. Lê : "Calculs d'écoulements autour de carènes complexes" 2e Journee de l'Hydrodynamique, Nantes (France).
 - avec T. H. Lê : "A quadrature-collocation technique for boundary element method : application to helicopter fuselage" Vertica Vol 13, No 4, pp. 413-419, 1989.
- 1990
 - avec K. Dang-Tran, A. Cosnau, et Y. Morchoisne : "Solving partial Differential Equation via Boolean Automata : Statistical and deterministic approaches" 6th Beer-Sheva International Seminar on MHD Flows and Turbulence.
 - avec T. H. Lê, et Y. Morchoisne : "Calculs d'écoulements tridimensionnels avec surface libre" ATMA-90e Session, Paris (France).
- 1991
 - avec Y. Morchoisne, et T. H. Lê : "Minimization of velocity divergence for

incompressible viscous flow with finite difference discretisation on unstaggered grids” 7e International Conference on ”Numerical Methods in Laminar and Turbulent Flow”, Stanford (U.S.A.).

- avec T. H. Lê, et K. Dang Tran : ”Direct simulation of incompressible, viscous flow through a rotating square channel” 9e GAMM Conference on Numerical Methods in Fluids Mechanics, Lausanne (Suisse).

- 1992
 - avec S. Stanisic : ”Méthode numérique de résolution des equations de Navier-Stokes pour un fluide incompressible a bas nombre de Mach.”La Recherche Aérospatiale 1992 n° 4.
- 1993
 - avec B. Troff : ”Pégase on IPSC860 ”, Parallel CFD’93, May 1993, Paris.
 - avec R. Grosso et U. Lang : ”Pagein : A Distributed System for Supercomputer Simulation and Visualization ”, Delft Conference On Simulation, ESS93.
- 1994
 - avec R. Grosso : ”Direct Simulation of Turbulent Flow in a Distributed Environment.”, International Training Equipment Conference, The Hague, The Netherlands, April 26-28 1994.
 - avec B. Troff, U. Berrino, P. Leoncini :” Direct Simulation and Graphics Post-processing of 3-D Turbulent Flows.”, 74th Fluid Dynamics Panel Meeting and Symposium on Application of Direct and Large Eddy Simulation to Transition and Turbulence, Crete April 18-21, 1994.
 - avec F.X. Roux, B. Troff, T.H. Lê, K. Dang-Tran:”Wavelet interactive in-line analysis with Pégase” High Performance Computing and Networking, Europe, HPCN, volume 797 of Lecture Notes in Computer Science, page 94-102. Springer, (1994).
- 1995
 - avec B. Troff, P. Sagaut: ”PEGASE : a parallel Navier - Stokes solver applied to a Rotating Mixing Layer” Parallel CFD’95 , Caltec, Pasadena.
- 1996
 - avec F. X. Roux: “Extension of the dual Schur method into a multi-domain, multi-level, hierarchical solver”, Amli’96, Nijmegen, Pays-Bas.
- 1997
 - avec G. Coussement, B. Troff, P. Sagaut, H. Yamazaki, M. Yoshida, T. Iwamiya: “DNS Code Implementation On High Performance Parallel Computers “, 1st AFORS International Conference on DNS/LES, Ruston, USA, 1997.
 - avec O. Labbe, P. Sagaut : ’Direct numerical simulation of flow in a ribbed channel”, CHT Turquie 1997.

- avec G. Coussement, B. Troff, H. Yamazaki, M. Yoshida, T. Iwamiya: “ High Performance Computing for Direct Turbulence Simulation in Computational Fluid Dynamics “, HPC Asia Seoul 1997
- avec O. Louedin : “Three-Dimensional Simulation on a Parallel Computer of Supersonic Coflowing Jets ,“Parallel Computational Fluid Dynamics ’97. Manchester UK.
- 1998
 - avec X. Juvigny : “ Some algebraic preconditionners for a dual approach to a multi-domain decomposition method “ Nmcm’98
- 2001
 - avec X. Juvigny : “ **Preconditioners for Domain Decomposition domain**” **Computers & Mathematics with Applications Volume 42, Issues 8-9, October-November 2001, Pages 1143-1155**
 - avec Ph. D’Anfray, L. Halpern : ”Multifield modeling integrated within CORBA environment” PARCFD 2001 Egmond Aan Zee.
 - avec H. Yamazaki, M. Yoshida, T. Iwamiya, B. Troff, G. Coussement, P. Sagaut, ”Parallelization, Vectorization and Performance Evaluation of a DNS Code on NWT”, Technical Report Of National Aerospace Laboratory
- 2002
 - avec Ph. d’Anfray, L. Halpern: ”**New trends in coupled simulations featuring domain decomposition and metacomputing**”, **Mathematical Modelling and Numerical Analysis Vol. 36 No. 5 (September/October 2002)**
- 2003
 - avec M. Borrel: ”**Adaptive Mesh Refinement with High Order Finite Difference Schemes applied to Direct Numerical Simulation**”, **AIAA 2003**
- 2004
 - avec M. Borrel: ”Adaptive mesh refinement: Direct Numerical Simulation of reacting gas flows” , ICCFD 2004.
- 2005
 - avec M. Borrel: ”Adaptive mesh refinement: a coupling framework for Direct Numerical Simulation ” , DD16, 2005.
- 2006
 - avec M. Borrel et G. Billet ”A generalized patch AMR platform that uses cell centered or cell vertex solvers” , Ecomas 2006
 - avec M. Borrel et G. Billet ”Towards Direct Numerical Simulation of a Diffusion Flame-Shock Interaction with an AMR Algorithm”, ICCFD 2006

- "Adaptive mesh refinement and domain decomposition : a framework to study multi-physical and multi-scale phenomena. First application to reacting gas flows", ICCS 2006
- 2007
 - avec M. Borrel "Numerical diffusion control of a space-time discontinuous Galerkin method", ICOSAHOM 2007
 - Publication dans COMMUNICATIONS IN COMPUTATIONAL PHYSICS 2009 Vol. 5, No. 2-4, pp. 469-483**
- 2009
 - avec M. Borrel "A new discontinuous galerkin method for the Euler equations", ICOSAHOM 2009
 - avec G. Billet, M. Borrel, " Adaptive Mesh Refinement (AMR)A Framework to study multi-physical Multi-scale phenomena, and Front Tracking", CEA/GAMNI 2009
 - avec Y. Penel, A. Mekkas, S. Dellacherie, M. Borrel, "Application of an AMR strategy to an abstract bubble vibration model", 19th AIAA Computational Fluid Dynamics 22 - 25 June 2009, San Antonio, Texas
- 2010
 - avec G. Billet, "Runge Kutta Discontinuous Galerkin to solve reactive flows" , "Computational Fluid Dynamics 2010" by Springer in its Engineering series.
 - avec M. Borrel, L. Halpern , "Euler - Navier-Stokes coupling for Aeroacoustics problems" , "Computational Fluid Dynamics 2010" by Springer in its Engineering series.
- 2011
 - avec G. Billet, "A Runge Kutta Discontinuous Galerkin approach to solve reactive flows: the hyperbolic operator.", JCP 2011, Volume 230, Issue 4, 20 February 2011, Pages 1064-1083
 - avec M. Borrel, "A new discontinuous Galerkin method for the Navier-stokes equations", Spectral and High Order Methods for Partial Differential Equations Lecture Notes in Computational Science and Engineering Volume 76, 2011, pp 373-381
 - avec G. Billet,"Runge-Kutta Discontinuous Galerkin method to solve reacting flows on structured and unstructured meshes", ICNC 2011
 - avec M. Borrel L. Halpern,"Euler- Navier Stokes Coupling for multi-scale Aeroacoustic problems", 20th AIAA Computational Fluid Dynamics Conference
- 2012
 - avec M. Borrel: "The Elastoplast Discontinuous Galerkin (EDG) method for the Navier-Stokes equations ", JCP 2012 Volume 231, Issue 1, 1 January 2012, Pages 122

-avec S. G erald F. Renac C. Marmignon B. Coquel: " Efficient time implicit discretization for diffusion-dominated systems of conservation laws " 50th AIAA Aerospace Sciences Meeting including the New Horizons Forum and Aerospace Exposition - 09 - 12 January 2012, Nashville, Tennessee

-avec G. Billet - M. Borrel: " A Runge-Kutta Discontinuous Galerkin method on conforming hybrid grids. " ICOSAHOM 2012

-avec M. Borrel – L. Halpern: " Space- time non conforming Discontinuous Galerkin method applied to Euler- Navier Stokes Coupling." ICOSAHOM 2012

-avec G. Billet - M. Borrel: "A Runge Kutta Discontinuous Galerkin approach to solve reactive flows on structured and unstructured grids: the parabolic and source operator" ICCFD 7

-avec L. Halpern - M. Borrel:" Adjacent domain decomposition vs. overset Chimera grid approaches for coupling CFD and CAA" , ICCFD 7

-avec J. Rannou: "Parallelization in time of linear transient dynamic problems through the tensor-product form of the Newmark integration scheme",ECCOMAS 2012 Congress,Vienna, Austria, September 10-14, 2012.

- 2013

-avec G. Billet –M.Borrel –P. Qu em erais: "A RK-DG approach to solve reactive flows on non-conforming hybrid grids : a first step towards multi-model coupling", ECCOMAS Coupled Problems 2013, Ibiza, June 17-19.

-avec L. Halpern - M. Borrel:"Coupling CFD and CAA through Space-Time Domain Decomposition", ECCOMAS Coupled Problems 2013, Ibiza, June 17-19.

-avec L. Halpern –M. Borrel –G. Billet –O. Ciobanu –T. Bich –S. Godefroy:"Space Time Discontinuous Galerkin and Domain Decomposition: Tools for Multi-modeling Coupling", CEAS 2013, Link oping, 16-19 September 2013

- 2014

-avec O. Ciobanu, L. Halpern, X. Juvigny:" Adaptive time stepping and Schwarz Waveform Relaxation Method for Compressible Navier-Stokes Equations", ICCFD8 2014

–avec G. Billet –M. Borrel:"A Runge Kutta Discontinuous Galerkin approach to solve reactive flows on conforming hybrid grids: the parabolic and source operators." Computers & Fluids 2014

–avec M. Gander, L. Halpern, T. T. T Bich:" A direct solver for time parallelization", DDM 22

–avec O. Ciobanu, L. Halpern, X. Juvigny:" Overlapping Domain Decomposition applied to the Navier-Stokes Equations", DDM 22

ENSEIGNEMENT

Enseignement (Université Paris 13, MACS)

- 1998-1999: Méthodes des Volumes Finis appliquées aux problèmes hyperboliques
- 1999-2000: a) Méthodes Elements Finis b) Schémas hyperboliques
- 2000-2001: a) Méthodes Elements Finis b) Langage C
- 2002 - 2004 : Les schémas Volumes finis : Introduction aux schémas ENO et WENO (cours et projet)
- 2001 - 2004 : a) Couplage de codes et Décomposition de domaines. Utilisation de CORBA et MatlabMPI, avec Laurence Halpern et Philippe d'Anfray , (TP) b) Langage C
- 2002 - 2004 : Projets - Calculs scientifiques , avec François Cuvelier.
- 2004 - 2009 : Calculs scientifiques haute performance , avec Laurence Halpern.
- 2009 -2011 : MACS3-Mécanique numérique, avec Ioan Ionescu
- 2008 - 2013: Projets numériques pour les MACS2
- 2013 - 2014: MACS3 - Analyse numérique avancée
- 2014 - 2015 : MACS2 - Projets Volumes Finis
- 2014 - 2016: MACS3 - Projets HPC

Enseignement (Université de Ho Chi Minh Ville, Vietnam, collaboration P13)

- 2007-2009: Master Université d'Orléans-Université de HCMV, collaboration P13
Calcul scientifique Haute Performance
- 2016-2017 : Master Vietnamo-Franais en Mathématiques Appliquées
Avec L. Halpern - Calcul scientifique Haute Performance

Enseignement (Université de HANOI - USTH, collaboration P13)

- 2011-2014: Master ICT
Outils Mathématiques

Enseignement (Université Leonard de Vinci)

- 2009-2013: Calcul scientifique: Méthodes multi-échelles

Enseignement (Collège Polytechnique)

- 2010-2013: Méthodes de raffinement automatiques de maillages , Méthodes multi-échelles espace-temps

Enseignement (Formation interne ONERA)

- 2007-2009-2010- avec F.X Roux et A. Refloch 2007-2009-2010: Cours MPI
- 2012- avec A. Cosnuau: Formation CUDA
- 2013 - Journée de Formation au Parallélisme (Septembre 2013)

Suivi de stagiaires

- 1999: Stage de DESS avec Antoine Roure ."Etude d'un coupleur de codes Eléments finis "Cocolib "
- 2000: Stage de PFE (Projet de fin d'études , MACS, Université Paris 13) avec N. Bodard, E. Bouffandeau, M; Agharbi "Etude préliminaire pour un couplage Euler - Navier-Stokes"
- 2001: Stage de PFE (Projet de fin d'études , MACS, Université Paris 13) avec F. Chiappini. "Intégration d'un code différences finies dans une architecture AMR"
- 2001: Stage de DEA avec L. Gouarin:" Conditions aux limites transparentes pour une méthode de raffinement automatique de maillages (AMR) : application à l'étude d'une zone de diffusion entre deux espèces : (transport 2D d'un créneau de H_2 dans de l' O_2)"
- 2001-2005 : Thèse de Loïc Gouarin (dirigée par L. Halpern): Développement d'une méthode de raffinement automatique de maillages (AMR) pour la combustion instationnaire : application aux écoulements turbulents tridimensionnels réactifs (embauché en 2005 comme ingénieur de recherches CNRS à Paris 11)
- 2002 :Stages de DEA (avec L. Halpern) Dawaly Arradji : Résolution de l'équation de convection - Diffusion discrétisée par volumes finis avec une méthode de décomposition de domaines.
- 2002-2003 : Stage de PFE (Projet de fin d'études , MACS, Université Paris 13)
 - Hanen Amor: Nouvelle méthode de raffinement de maillage
 - Benoît Lodej: Méthode AMR et équations intégrales.
- 2003-2004 : Stage de PFE
 - Bernard Chaumont : Méthode de décomposition de domaines avec différences finies utilisant des corrections locales. Méthode appliquée au cas d'une solution de l'équation de Poisson.
 - Smahane Bella: Décomposition de domaine avec recouvrement non coïncident.
 - Nadia Elkhodja: Résolution d'EDP par un schéma en temps "Pararéel"
- 2003-2004 : Stages de DEA (avec F.X. Roux) Jean Didier Garaud: Parallélisation d'un solveur particulière
- 2004 Stages de DEA (avec L. Halpern) Pierre Sochala : Raffinement de maillage espace-temps pour les équations d'ondes par décomposition de domaine.
- 2004-2005 : Stages de DEA (avec L. Halpern), Joseph Schwarzbach , Parallélisme en temps pour les EDP

- 2005: Stage de PFE , Jérémy Coulmy : Etude du Schéma Pararéel pour l'équation des ondes
- 2008: Stage de fin d'études, Thuy Tran Thi Bich: Decomposition de domaines
- 2009 -2013: suivi de thèse ,Thuy Tran Thi Bich: Decomposition de domaines espace-temps (soutenue en Septembre 2013)
- 2009 -2011: suivi de thèse ,Sylvain Godefroy (agrégé de Mathématiques) : Méthodes de résolution parallèles en temps pour les écoulements réactifs (suite à une proposition de l'inspection de mathématiques de Paris, il a repris l'enseignement en classe préparatoire en filière finance)
- 2012-2014: Suivi de thèse, Oana Ciobanu, Accélération de la convergence des méthodes chimères
- 2014: Stage de Master P6, Colin Vo Cong Tri, Galerkin Discontinu Espace-Temps