

RAPPORT D'ACTIVITÉ 1998

CERMICS

**Centre d'Enseignement et de Recherche
en Mathématiques, Informatique
et Calcul Scientifique**

† ECOLE NATIONALE
DES PONTS ET CHAUSSÉES

† INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE
EN INFORMATIQUE ET AUTOMATIQUE

CENTRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE EN MATHÉMATIQUES, INFORMATIQUE ET CALCUL SCIENTIFIQUE

CERMICS

Laboratoire commun à l'ENPC et à l'INRIA (Institut national de recherche
en informatique et en automatique)

Ecole nationale des ponts et chaussées
6 et 8, avenue Blaise Pascal
Cité Descartes - Champs-sur-Marne
77455 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 15 35 72 – Fax : 01 64 15 35 86

INRIA
2004, route des Lucioles
B.P. 93
06902 Sophia-Antipolis Cedex
Tél. : 04 92 38.79 00 – Fax : 04 92 38 77 40

Directeur : Bernard LAPEYRE
Directeur adjoint : Arnel de LA BOURDONNAYE

17 chercheurs
5 chercheurs associés
2 ingénieurs
30 doctorants

3 personnels administratifs
2 Post-doc
9 chercheurs invités
21 stagiaires

Le CERMICS est un laboratoire commun à l'ENPC et à l'INRIA. Son effectif est installé pour moitié à Sophia-Antipolis, dans les Alpes Maritimes, sur l'un des sites de l'INRIA, et pour moitié dans les locaux de l'ENPC, à Champs-sur-Marne.

L'activité scientifique du CERMICS est regroupée en quatre axes de recherche :

- **Calcul scientifique.** Cette activité regroupe une équipe de Champs-sur-Marne (responsable C. Le Bris) et un projet commun INRIA-ENPC à Sophia Antipolis (responsable A. de La Bourdonnaye).

- **Informatique et Applications.** Cet axe est constitué de trois équipes : L'équipe de "Contraintes" (à Sophia-Antipolis, responsable B. Neveu), l'équipe "Informatique et langages" (à Champs-sur-Marne, responsable R. Lalement) et l'équipe de "Base de données" (à Sophia-Antipolis, responsable F. Lebastard).

- **Géométrie et Mécanique** (à Champs-sur-Marne, responsable D. Chevallier).

- **Probabilités et applications** (à Champs-sur-Marne, responsable B. Lapeyre).

L'année 1998 a été la première année complète passée par les élèves sur le site de Champs-sur-Marne. Ceci a changé de façon considérable nos rapports avec les élèves et l'administration de l'école. Le rôle des chercheurs du CERMICS dans l'enseignement est aujourd'hui très important : organisation des cours d'Informatique, d'Analyse Numérique, participation importante au cours de Probabilités, création de cours optionnels et encadrements de nombreux stages scientifiques et de projets divers. C'est un fait dont il faut se féliciter.

Comme les années précédentes le CERMICS a réussi à concilier une production scientifique au meilleur niveau (attestée par la soutenance de 9 thèses durant l'année, une trentaine d'articles publiés dans des revues à comité

de lecture et l'obtention du prix du meilleur article de "l'European Conference on Computer Vision"), une activité contractuelle soutenue (Péchiney, Aérospatiale, EDF, ONERA, Alcatel, EFAISTOS ...) et une participation importante, déjà soulignée, à

l'enseignement à l'ENPC et dans divers DEA de la région parisienne.

Axes de recherche

CALCUL SCIENTIFIQUE

Cette activité regroupe une équipe à Champs sur Marne (F. Alliot, X. Blanc, E. Cancès, R. Djouad, A. Ern, J.F. Gerbeau, C. Le Bris, R. Monneau, B. Sportisse) et le projet commun INRIA/ENPC CAIMAN (M. Bostan, L. Fezoui, N. Glinsky-Olivier, A. de La Bourdonnaye, S. Lala, C. Pichot, S. Piperno, F. Poupaud, M. Remaki, R. Rivière, F. Severin, E. Schall).

L'équipe localisée à Champs sur Marne s'intéresse à une grande variété de sujets liés à la modélisation de phénomènes physiques et à leur simulation. Elle aborde autant les aspects théoriques sur la nature mathématique des modèles que les aspects pratiques de mise en œuvre des résolutions numériques. Les thèmes de recherche s'articulent autour de la mécanique des fluides au sens très large et de la chimie. La plupart de ces thèmes donne lieu à une collaboration avec le monde de l'industrie par le biais de contrats de recherche. Cette équipe accueille chaque année plusieurs stagiaires et participe en force à l'enseignement aussi bien à l'ENPC, qu'à l'université et à l'Ecole Polytechnique.

Cette année a vu la soutenance de 3 thèses : celle de J.F. Gerbeau sur la modélisation des cuves à électrolyse pour Péchiney, celle de F. Alliot sur l'étude mathématique de certaines équations de la mécanique des fluides, celle d'E. Cancès sur la simulation microscopique des liquides.

A. Ern a poursuivi ses travaux en combustion. Parallèlement, X. Blanc, stagiaire de l'ENS Ulm, est venu rejoindre l'équipe sur des questions de

modélisation microscopique des solides. B. Sportisse, R. Djouad, et R. Monneau sont sur le point de finir leur thèse les deux premiers sur la modélisation de la pollution atmosphérique, le troisième sur des problèmes théoriques d'analyse des EDP.

L'autre équipe de recherche constituant cet axe, CAIMAN, est un projet commun à l'INRIA et l'ENPC. Les thèmes scientifiques abordés s'étendent de la modélisation de phénomènes physiques à leur simulation sur ordinateur. On s'intéresse à la mise au point et à l'analyse de méthodes numériques, ainsi qu'à l'implémentation des algorithmes notamment sur des machines parallèles. Les domaines d'application sont principalement l'électromagnétisme et la mécanique des fluides.

Les activités en électromagnétisme concernent les phénomènes de décharges électriques dans le vide, la diffraction d'ondes acoustiques à hautes fréquences, les problèmes inverses en géotechnique, la propagation d'ondes en domaine temporel ainsi que le transport de particules chargées dans un champ électromagnétique.

En mécanique des fluides, les champs d'application sont les interactions fluide/structure notamment pour l'aéronautique, la stabilité aérodynamique des grandes structures de génie civil et les écoulements biomédicaux et d'autre part les écoulements atmosphériques et les fluides réactifs.

INFORMATIQUE ET APPLICATIONS

Cet axe de recherche aborde plusieurs thèmes :

- les algorithmes de résolution de problèmes décrits à l'aide de contraintes (F. Didierjean, B. Madeline, B. Neveu, N. Prcovic) ;
- le génie logiciel, (G. Caplain, H. Grall, D. Hirschhoff, M. Jaume, R. Lalement, T. Salsset) ;
- la vision par ordinateur (R. Keriven) ;
- les bases de données sur les réseaux : (S. Demphlous, O. Jautzy, F. Lebastard, H. Xiong).

L'équipe "Contraintes" mène des recherches sur les algorithmes de résolution de problèmes décrits à l'aide de contraintes. Nous avons développé, les années précédentes, une boîte à outils de programmation par contraintes en domaines finis et étudié plus particulièrement les niveaux de cohérence partielle, l'exploitation de la topologie du graphe de contraintes, les contraintes fonctionnelles et les hiérarchies de contraintes.

Dans ce cadre de la résolution de problèmes de satisfaction de contraintes (CSP), les recherches suivantes ont été menées en 1998.

Nous avons comparé différents algorithmes récents de recherche arborescente qui, guidés par une heuristique de choix de valeur, parcourent les noeuds de l'arbre dans un ordre différent de celui de la recherche en profondeur d'abord. Des variantes de ces algorithmes ont été proposées pour les CSP. Une bibliothèque d'algorithmes évolutionnistes parallèles est en cours d'élaboration. Nous étudions aussi plus particulièrement le caractère dynamique des opérateurs génétiques spécialisés pour la résolution de problèmes de satisfaction de contraintes. Dans le domaine des contraintes numériques sur des variables réelles, nous avons proposé une méthode de décomposition qui permet d'importants gains en performance quand on utilise des résolutions par des méthodes de propagation d'intervalles. Nous avons aussi proposé un nouvel algorithme de retour-arrière qui tient compte de cette décomposition.

L'équipe "génie logiciel" mène des recherches sur les méthodes formelles de développement et d'analyse de programmes à travers les calculs de processus et les méta-systèmes logiques. En programmation logique, l'usage des clauses comme règles d'introduction d'un système d'inférence a permis de définir une sémantique complète pour une classe de dérivations infinies (celles qui ne construisent pas de termes infinis) en tant que termes d'un type constructif et d'analyser les situations d'incomplétude qui apparaissent dans d'autres approches des dérivations infinies.

Le travail de formalisation du pi-calcul polyadique synchrone dans le système Coq et de la méthode de preuve de bisimilarité due à Sangiorgi, s'est poursuivi par le développement d'un outil de vérification mettant en oeuvre cette méthode. La définition et la mise en oeuvre d'une politique de sécurité pour l'environnement hôte du code mobile ont été étudiés dans le cadre d'un langage fonctionnel typé avec références : il est montré qu'une instrumentation simple et une analyse statique,

fondée sur le typage du seul environnement, suffisent à établir la sécurité de l'exécution.

Un schéma de vote électronique assurant l'authentification des votants et la confidentialité des votes a été développé et un système d'évaluation des cours de l'école en a été dérivé.

Le développement de méthodes de vérification de programmes parallèles a été poursuivi (vérification dynamique sur exécution séquentielle "test", méthode de correction de programme par traitement incrémental "pas à pas").

R. Keriven s'intéresse à la vision par ordinateur et plus particulièrement aux méthodes basées sur les espaces d'échelles et sur les équations aux dérivées partielles. Les contributions apportées sont le calcul d'invariants géométriques et surtout la reconstruction tridimensionnelle (stéréoscopie multicaméra, dense, totale et mathématiquement fondée).

L'équipe « Bases de données » du CERMICS a pour thème central l'exploitation des bases de données sur les réseaux. Dans ce contexte, elle s'intéresse principalement aux modèles de données et à leur persistance, à la coopération de systèmes indépendants supportant des modèles différents, au partage de données et aux problèmes transactionnels qui en découlent, et enfin, à l'exploitation du web au sein de systèmes de bases de données.

Parmi nos actions de recherche, on peut citer :

- Modélisation d'un système de gestion de bases de données (SGBD) multimodèles et multi-métamodèles.
- Etude de l'introduction de la persistance au sein de systèmes réflexifs
- Etude des conditions d'intégration de langages de requêtes.

Les recherches de l'équipe sont évaluées, implantées et appliquées dans l'environnement du système ObjectDriver également conçu par l'équipe.

GEOMETRIE ET MECANIQUE

(D. Chevallier, M. Dvornikov, J. Gloukhikh, K. Hao, J.P. Lebacque, J. Lerbet, J.F. Pommaret, A. Quadrat)

Les travaux concernant les méthodes mathématiques de la mécanique s'appuient principalement, au niveau mathématique, sur la géométrie différentielle, les groupoïdes et les groupes et algèbres de Lie et, sur les techniques d'informatique symbolique. Nos thèmes de recherche concernent :

- les applications de la géométrie des groupes et algèbres de Lie à l'étude des systèmes de corps (D. Chevallier, A. Burov, J.F.Pommaret), la cinématique des mécanismes à structure bouclée, ses relations avec la théorie des singularités (J. Lerbet et K. Hao), les applications de calcul formel et des techniques de réécriture à la génération automatique des modèles (E. Abrarova,)
- la stabilité de systèmes de corps rigides et souples et les applications à la dynamique des véhicules routiers et

ferroviaires (A. Burov, D. Chevallier, M. Dvornikov, V. Wilke),

- étude formelle des systèmes d'équations aux dérivées partielles et des groupes de transformations, et applications aux sciences de l'ingénieur (théorie du contrôle et fondements de la mécanique) et à la physique théorique (électromagnétisme et gravitation) (J.F. Pommaret, A. Quadrat).

Notons que de nouveaux sujets de recherche ont été abordés à l'occasion de séjours de chercheurs étrangers invités et en liaison avec des applications donnant lieu à des contrats :

- stabilité de systèmes déformables en orbite dans un champ de gravitation,
- modélisation et stabilité dynamique de véhicules articulés .
- mécanique du roulement (modélisation du contact rail-roue ou de pneumatique).

Les travaux menés par J-P. Lebacque sur le sujet de la modélisation du trafic véhiculaire se sont poursuivis, dans trois directions distinctes :

- Poursuite de l'étude relative à l'introduction d'éléments hétérogènes (bus, poids-lourds) dans les modèles macroscopiques de trafics, sous la forme de singularités mobiles.

- Affectation dynamique : modélisation des intersections, flux désagrégés par destination, contrôle de réseaux.

- Comparaison générale des modèles macroscopiques du premier et du second ordre.

PROBABILITES APPLIQUEES

(M. Ben Alaya, M. Clerc, S. Cohen, J-F. Delmas, B.Jourdain, B. Lapeyre, M. Noubir, E. Temam)

L'objectif de l'équipe de probabilités est l'étude d'algorithmes de calcul et des liens entre équations aux dérivées partielles et processus aléatoires. Ces thèmes permettent d'aborder des applications dans les sciences de l'ingénieur, en particulier en mathématiques financières, en fiabilité et en traitement du signal. Ces applications débouchent sur des collaborations avec des entreprises (EDF, Crédit Lyonnais).

Les mathématiques financières restent un domaine d'application privilégié pour l'équipe. Nous avons engagé cette année, en collaboration avec une équipes de l'INRIA (C. Martini et A. Sulem), un projet de réalisation d'un logiciel de pricing PREMIA (voir <http://cermics.enpc.fr/~bl/projet-finance/projet.html>).

Ce projet est soutenu financièrement par un consortium de banques en cours de constitution et s'est accompagné de la création d'un groupe de travail commun à l'INRIA

et l'ENPC sur les thèmes des méthodes numériques en finance. La thèse de Ruotao, sur la couverture approchée des options européennes, vient d'être soutenue, celle de M. Noubir, sur l'évaluation d'options exotiques de taux, se poursuit en collaboration avec le Crédit Lyonnais et celle d'Emmanuel Temam, sur les techniques d'approximation de prix et de couvertures d'options a débuté en septembre.

Dans le domaine des méthodes probabilistes pour l'étude des équations aux dérivées partielles, B. Jourdain vient de soutenir une thèse sur l'étude de certains processus de diffusions non linéaires. Après une année en position postdoctorale à Berkeley, J. F. Delmas a réintégré l'équipe où il travaille également sur l'interprétation d'équations de même type à l'aide de processus de branchement. M. Clerc poursuit sa thèse sur l'identification de signaux non stationnaires avec des applications en traitement d'images. L'équipe accueille des collaborateurs extérieurs (M. Ben Alaya, S. Cohen) sur les thèmes déjà cités.

Enseignement

Les chercheurs du CERMICS interviennent dans l'enseignement de diverses écoles d'ingénieurs principalement à l'ENPC : A. Ern anime le cours d'analyse numérique de l'ENPC, R. Lalement assume la responsabilité des cours obligatoires d'informatique en première année à l'ENPC. Des chercheurs du CERMICS organisent ou participent à des formations d'ingénieurs à l'ENPC ou à l'ENTPE : parallélisme, multimédia, internet, méthodes mathématiques pour la finance, théorie du trafic, recherche opérationnelle, génie logiciel, base de données, intelligence artificielle, programmation fonctionnelle, éléments finis, pollution atmosphérique, java, traitement d'image, initiation à la simulation numérique, processus aléatoires. Notons que certains chercheurs du centre enseignent dans d'autres écoles d'ingénieurs comme l'EIVP, l'Ecole Polytechnique, L'ESPCI, l'ESSI ou l'ENTPE.

L'implication des chercheurs dans les DEA témoigne de leurs qualités scientifiques et assure un recrutement régulier de thésards. Le CERMICS participe, ainsi, à l'offre de cours des DEA créés autour de la Cité Descartes : "Méthodes de Monte Carlo" pour les équations d'évolution pour le DEA "Analyse et systèmes aléatoires", "Preuve et Calcul" pour le DEA "Informatique fondamentale et applications". Les interventions dans d'autres DEA, essentiellement à Paris VI (géométrie différentielle et mécanique, programmation logique, méthodes numériques pour les calculs d'options, équation de Schrodinger), mais également à l'université de Nice Sophia-Antipolis (base de données avancées, programmation par contraintes) ne sont pas pour autant négligées. Ces activités d'enseignement conduisent à l'encadrement de stagiaires et de thésards en nombre considérable : 21 stagiaires et 22 thèses en cours pour, rappelons-le, 17 chercheurs permanents.

Publications et distinctions

L'activité scientifique du centre est restée soutenue : une trentaine d'articles auxquels ont participé des chercheurs du CERMICS ont été acceptés ou publiés dans des revues avec comité de lecture; une trentaine de communications écrites à des colloques et une

cinquantaine de rapports de recherche (CERMICS ou INRIA) ont été diffusés. Notons que R. Keriven a obtenu le prix du meilleur article à la "European Conference on Computer Vision".

Coopérations internationales

L'équipe "Contraintes" maintient des échanges réguliers avec le groupe de Geir Hasle de SINTEF à Oslo et avec le laboratoire d'IA de l'EPFL de Lausanne. L'équipe "CAIMAN" collabore étroitement avec la Colorado University of Boulder (USA) notamment sur l'interaction fluide/structure et l'acoustique sous-marine haute fréquence. D'autre part, des échanges réguliers sont entretenus dans le cadre d'un contrat européen sur la modélisation des feux de forêts (FISBAT (Bologne), DIFT (Copenhague) ; Australian Defense Force Academy (Camberra)). Dans l'équipe de "Calcul Scientifique" A. Ern poursuit sa collaboration avec le département de "Mechanical Engineering" de

l'Université de Yale (USA) et C. Le Bris et E. Cancès ont des relations régulières avec l'université de Pise (Italie). L'équipe de "Mécanique" maintient ses relations avec le Centre de Calcul de l'Académie des Sciences de Moscou (Programme INTAS, Contrat UTAC, thèse en co-tutelle, ...), ainsi qu'avec l'Université Simon Frazer de Vancouver (Canada). En ce qui concerne l'équipe de Probabilités Appliquées, notons que J.F. Delmas a terminé son année post-doctorale au MSRI et que des échanges de chercheurs se poursuivent avec les Universités de Rome III et de Trieste.

Actions industrielles

Les liens industriels, concrétisés par des contrats de recherche, restent très forts tant avec des organismes publics, souvent du domaine de l'Équipement, (INRETS, DRET, ...) qu'avec les entreprises (Dassault, IFP, Péchiney, EDF, Aérospatiale, Alcatel, Crédit Lyonnais, ...).

Notons que le programme européen, sur la modélisation des feux de forêt (EFAISTOS), auquel participait le CERMICS s'est terminé en cette année 98. L'activité contractuelle du centre reste globalement soutenue : le chiffre d'affaires global (INRIA et ENPC) de cette activité est d'environ 1 MF pour 16 contrats.

CERMICS

Personnel scientifique

AGUILERA Vincent*
ALLIOT Frédéric*
BLANC Xavier*
BECKER Roland
BEN ALAYA Mohamed **
BOSTAN Mihai*
CANCES Eric*
CAPLAIN Gilbert
CHANRION Olivier*
CHEVALLIER Dominique
CLERC Maureen*
COHEN Serge**
DANIEL Jacques
DELMAS Jean-François
DEMPHLOUS Stéphane*
DIDIERJEAN Fabrice*
DJOUAD Rafik*
DVORNIKOV Michael*
ERN Alexandre
FEZOUZI Loula
FOURESTEY Gilles*
GERBEAU Jean-Frédéric*
GLINSKY-OLIVIER Nathalie
GLOUKHIKH Julie*
GRALL Hervé*
HIRSCHKOFF Daniel*
JAUME Mathieu*
JAUTZY Olivier*
JOURDAIN Benjamin*

KERIVEN Renaud
LA BOURDONNAYE Armel (de)
LALA Stéphanie*
LALEMENT René
LAPEYRE Bernard
LEBACQUE Jean-Patrick
LEBASTARD Franck
LE BRIS Claude
LERBET Jean**
MADELINE Blaise*
MONNEAU Régis*
NEVEU Bertrand
NOUBIR Monaoya*
PICHOT Christian***
PIPERNO Serge
POMMARET Jean-François
POUPAUD Frédéric***
PRCOVIC Nicolas*
QUADRAT Alban*
REMAKI Malika*
RIVIERE Robert
SALSET Thierry
SCHALL Eric
SEVERIN François*
SPORTISSE Bruno*
SYLVAND Guillaume*
TEMAM Emmanuel*
ZHANG Ruotao*

* *Chercheurs en formation* ** *Chercheurs à temps partiel* *** *Conseillers scientifiques*

Chercheurs invités

BENGURIA Ràfael (Chili)
HAMDAOUI SidAhmed (Université d'Oran)
BOUROV Alexandre(CCASR)
MARTINI Claude (INRIA)
WILKE Vladimir (Univ.Lomonosov)

XIONG H.(Université de Shanghai)
PAYANDEH Sharam (Vancouver, Canada)
ZANETTE Antonino(université de Trieste,
Italie)
CARMELINO Lucia (Rome)

Stagiaires

ALLAIN Olivier (ENPC, 3^{ème} année)
BENNANI Ahmed (stage scientifique)
BIOCHE Alexis (stage scientifique)
BRAACK Malte (U. Heidelberg, Allemagne)
CELLI Martin (stage scientifique)
CIPOLLA Florence (stage scientifique)
DANNO Ronan (stage scientifique)
ESQUERRE Laetitia (stage scientifique)
HAURET Patrice (stage scientifique)
IKHETEAH Aziz (Paris 13, 3^{ème} année)

JELLOUI Moez (stage scientifique)
KEKESI Lázlo (U.Budapest)
KEKHIA Walid (DEA,Syrie)
KHALAFYAN Karen (Arménie)
LOUIS Nicolas (stage scientifique)
MARECHAL Frédéric (stage scientifique)
MITA Go (Ecole Centrale de Paris)
PHUNG NGAC Alexandre (U. Paris sud XI)
TOUKOUROU A.R. (stage scientifique)
VIDAL Thierry (stage scientifique)

Personnel administratif

HAMADE Imane (vacataire)
PETIT Sylvie

SPYCHALA Chantal

ENSEIGNEMENTS

Exploitation du Web comme une base de données, 3^{ème} année, ENTPE

V. AGUILERA, intervenant

Géométrie différentielle et Mécanique

DEA Paris VI, Pierre et Marie Curie Département de maths.

D. CHEVALLIER

Analyse du signal

T.P. 1^{ère} année ENPC

M. CLERC, enseignant responsable

Probabilités

1^{ère} année, ENPC

J.-F. DELMAS, enseignant

B. JOURDAIN, enseignant

M. BEN ALAYA, enseignant

Systèmes de gestion de bases de données à objets et norme ODMG,

3^{ème} année, ENTPE

S. DEMPHLOUS, intervenant

Bureautique, HTML

IUT informatique et communication

Sophia Antipolis

F. DIDIERJEAN, intervenant

Calcul scientifique

ENPC, cours de tronc commun

A. ERN, professeur responsable

E. CANCES, Maître de conférence

B. SPORTISSE

Eléments Finis

ENPC, Module électif

A. ERN, enseignant responsable

Modélisation et simulation numérique des mélanges gazeux réactifs

DEA Analyse numérique

Paris VI et DEA M2SAP Versailles

A. ERN, co-responsable

Programmation en Java

Université de Bretagne sud, Deug, Mias 2^{ème} année

H. GRALL

Programmation fonctionnelle

Université d'Evry Val d'Essonne, 3^{ème} année Miage

M. JAUME, ATER

Structures de données de Marc, TD

Université d'Evry Val d'Essonne, 2^{ème} année de Miage

M. JAUME

TD cours de programmation en Caml

Université d'Evry Val d'Essonne, 1^{ère} année de Deug

M. JAUME

Programmation logique

Université d'Evry Val d'Essonne en Licence
d'informatique

Cours et TD

M. JAUME

Conception et développement du logiciel

CNAM, TD du 2^{ème} cycle d'informatique

M. JAUME

Systèmes transactionnels et Intégration de bases de données hétérogènes,

3^{ème} année, ENTPE

O. JAUTZY, intervenant

Le langage HTML,

Licence MASS, université de Nice - Sophia Antipolis

O. JAUTZY, intervenant

Le langage de programmation SCHEME,

DEUG MASS 2, université de Nice - Sophia Antipolis

O. JAUTZY, enseignant responsable

Processus aléatoires,

ENPC

B. JOURDAIN, intervenant

Méthodes mathématiques pour la finance,

ENPC

B. JOURDAIN, enseignant

Analyse 1,

1ère année, ENPC

B. JOURDAIN, enseignant

Parallélisme

ENPC

R. KERIVEN, Maître de conférence

D. HIRSCHKOFF, enseignant

T. SALSET, enseignant responsable

Multimédia

ENPC

R. KERIVEN, Enseignant responsable

Traitement d'images et vision

ENPC

R. KERIVEN, Enseignant responsable

Informatique 1

ENPC

R. LALEMENT, Professeur

R. KERIVEN, Maître de conférence

T. SALSET, Maître de conférence

Java, objets, interface et internet

ENPC

R. LALEMENT, Professeur

T. SALSET, Maître de conférence

Le web

ENPC

R. LALEMENT

Outils logiques de l'informatique

Université Marne la Vallée, DEA IFA

R. LALEMENT

Preuves et programmation logique

Université Marne la Vallée

R. LALEMENT

Représentation des preuves

Université Pierre et Marie Curie

DEA IARFA

R. LALEMENT

Méthodes numériques pour les calculs d'options

DEA de probabilité (option finances), Paris VI

B. LAPEYRE, enseignant (avec A. SULEM, D.

TALAY)

Méthodes de Monte-Carlo et équations d'évolution

DEA "Analyse et système aléatoire" Université Marne

la Vallée, B. LAPEYRE, enseignant

Cours de simulationEcole Polytechnique majeure de mathématiques appliquées, 2^{ème} année, petites classes

B. LAPEYRE, Maître de conférence

Modèles de diffusion et finance, majeure de mathématiques appliquéesEcole Polytechnique, 2^{ème} année,

B. LAPEYRE, Maître de conférence

Enseignement d'approfondissement : Modèles en finance, majeure de mathématiques appliquéesEcole Polytechnique, 2^{ème} année

B. LAPEYRE, Maître de conférence

Théorie du trafic, modèles et simulation

ENTPE, cours semestriel,

J.P. LEBACQUE, Professeur

Théorie et modèles du trafic

ENTPE, cours du mastère IED,

J.P. LEBACQUE, Professeur

Calcul scientifique

ENTPE, cours trimestriel,

J.P. LEBACQUE, Professeur

Recherche opérationnelle

EIVP, cours trimestriel,

J.P. LEBACQUE, Professeur

Recherche opérationnelle

ENPC, cours trimestriel,

J.P. LEBACQUE, Responsable du module, Maître de conférence

Bases de données,1^{ère} année, ENPC

F. LEBASTARD, maître de conférence

Bases de données,3^{ème} année, ENTPE

F. LEBASTARD, professeur principal

Le langage LISP,3^{ème} année, ENTPE (Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat)

F. LEBASTARD, intervenant

Vues objets - relationnelles,

MBDS, (Mastère spécialisé en Bases de Données et intégration de Systèmes), CERAM

F. LEBASTARD, enseignant

Résolution numérique de l'équation de Schrödinger

DEA Paris VI

C. LE BRIS (avec Y. MADAY)

Mécanique quantique et théorie spectrale

ENPC cours trimestriel

C. LE BRIS (avec A. HESLOT)

Programmation par contraintescours IA ENTPE, 3^{ème} année

B. NEVEU, intervenant

Programmation par contraintes

DEA Informatique UNSA
B. NEVEU, co-responsable

Intelligence artificielle

CNAM Nice
B. NEVEU, N. PROCOVIC, intervenants

Pascal

Deug Math/physique UNSA
N. PROCOVIC, F. DIDIERJEAN, intervenants

Cours de mathématiques et probabilités-statistiques

Université de Marne la Vallée, Deug de sciences éco et gestion
A. QUADRAT, vacataire

Programmation fonctionnelle

ENPC,
T. SALSET, enseignant responsable

Constitution d'une base de données et de son interface d'interrogation en langage java

ENPC, projet de collège
T. SALSET, avec J.P. CHANCELIER (CEREVE, ENPC)

Pollution Atmosphérique, modélisation et enjeux

3eme trimestre ENPC
B. SPORTISSE, enseignant responsable
A. ERN, enseignant

PUBLICATIONS

Articles et ouvrages

EB. ABRAROVA, A.A. BOUROV, C.Y. STEPANOV, D.P. CHEVALLIER

Sur les équations du mouvement du système tracteur semi-remorque avec liaison type "5^{ème} roue", recherche sur les problèmes de stabilité et de stabilisation du mouvement, p 45-72 Ac;Sc. de Russie, Centre de calcul de Moscou 1998.

F. ALLIOT, C. AMROUCHE,

"The Stokes problem in R^n : an approach in weighted Sobolev spaces"
à paraître dans Mathematical models and methods in Applied Sciences.

C. BLIEK, B. NEVEU, G. TROMBETTONI,

Using Graph Decomposition for Solving Continuous CSPs, Principles and Practice of Constraint Programming, CP'98, Springer LNCS 1520, pages 102-116.

A. de la BOURDONNAYE

Aspects récents en méthodes numériques pour les équations de Maxwell
Discretisation microlocale pour les équations intégrales INRIA, 1998.

A. de la BOURDONNAYE, C. FARHAT, F. MAGOULES, F.X. ROUX

Domain decomposition 10, A non overlapping domain decomposition method for the exterior helmholtz problem
AMS 42-66 Vol.218 1998.

A.A. BOUROV, D.P. CHEVALLIER

Sur la réduction d'ordre "à la Routh" dans les problèmes de mécanique à un corps rigide Ac;Sc. de Russie, Centre de calcul de Moscou 1998, pp 85-10.

E. CANCES, C. LE BRIS,

On the perturbation methods for some nonlinear Quantum Chemistry models,
M3AS 8 (1998) 55-94.

E. CANCES, B. MENNUCCI,

New applications of integral equation methods for solvation continuum models: ionic solutions and liquid crystals,
J. Math. Chem. 23 (1998) 309-326.

E. CANCES, B. MENNUCCI,

Analytical derivatives for geometry optimization in solvation continuum models I: Theory,
J. Chem. Phys. 109 (1998) 249-259.

E. CANCES, B. MENNUCCI, J. TOMASI,

Analytical derivatives for geometry optimization in solvation continuum models II: Numerical applications,
J. Chem. Phys. 109 (1998) 260-266.

E. CANCES, C. LE BRIS,

On the time-dependent Hartree-Fock equations coupled with a classical nuclear dynamics,
accepté pour publication dans M3AS.

S. DEPEYRE, S. PIPERNO

Criteria for the design of limiters yielding efficient high resolution TVD schemes
Computer and fluids Vol 27, p.183-197, 1998.

A. ERN,

Vorticity-velocity formulation of the Stokes problem

with variable density and viscosity,
Math. Meth. Models Appl. Sci., 8, 203--218 (1998).

A. ERN et V. GIOVANGIGLI,
Thermal diffusion effects in hydrogen/air and
methane/air flames, Combust. Theory Model., 2, 349--
372 (1998).

A. ERN, et V. GIOVANGIGLI,
The kinetic chemical equilibrium regime, Physica A,
260, 49--72 (1998).

A. ERN, J.-L. GUERMOND, et L. QUARTAPELLE,
Vorticity-velocity formulations of the Stokes problem
in 3D,
Math. Meth. Appl. Sci., sous presse (1998).

A. ERN, et V. GIOVANGIGLI,
Impact of detailed multicomponent transport on planar
and counterflow
hydrogen/air and methane/air flames,
Combust. Sci. and Tech., sous presse (1998).

L. FEZOU, H. STEVE
Aspects récents en méthodes numériques pour les
équations de Maxwell, volumes finis pour la résolution
du systèmes de Maxwell instationnaire
INRIA, 1998.

J.F GERBEAU, C. LE BRIS
A basic remark on some Navier-Stokes equations with
body forces
Applied mathematics letters.

K. HAO
Dual number method, rank of a screw system and
generation of lie Sub-algebras
Mech.Mach theory vol 33, N) 7 pp 1063-1084 , 1998.

D. HIRSCHKOFF
"A Tool for Up-to Bisimulation
Verification", Electronic Notes in Computer Science
numéro 18, 1998, Elsevier.

D. HIRSCHKOFF
"On the Benefits of the Up-to Techniques
for Bisimulation Verification", à paraître dans
"Proceedings of TACAS'99", LNCS, Springer Verlag.

M. JAUME
"A full formalisation of SLD-resolution in the calculus
of inductive constructions", Journal of Automated
Reasoning, accepté pour publication.

B. JOURDAIN, S. MELEARD
Propagation of chaos and fluctuations for a moderate
model with smooth initial data,
Annales de l'I.H.P., vol 34/6, pp.727-766.

R. KERIVEN, O. FAUGERAS

Variational principles, surface evolution, PDE's, level
set methods and the stereo problem, ISEE transactions
on image processing
vol7, N°3, mars 1998.

J.P. LEBACQUE, C. BUISSON, J.B. LESORT
Travel times computation for dynamic assignment
modelling,
Dans transportation networks : recent methodological
advances, MGH Bell ed. Elsevier, 1998.

J.P. LEBACQUE, M.M. KHOSHYARAN
Reactive dynamic assignment scheme,
Dans Mathematics in transportation planning and
control, pp J.D Griffiths ed. 131-144 Pergamon 1998.

J.P. LEBACQUE
Comment simuler le caractère fini de l'accélération des
véhicules dans le cadre des modèles macroscopiques du
1^{er} ordre
Actes Inrets 64, 1998, 21 pages.

J.P. LEBACQUE, M. ARON, F. BOILLOT,
J.B. LESORT éditeurs
Modélisation du trafic, actes du groupe de travail 1996,
156 pages Actes Inrets 64, 1998.

C. LE BRIS, J.F. GERBEAU
A coupled system arising in Magnetohydrodynamics, à
paraître dans Applied Mathematics Letters.

C. LE BRIS, M. DEFRANCESCHI
Computing a molecule in its environment: A
mathematical viewpoint., à paraître dans International
Journal of Quantum Chemistry.

C. LE BRIS. E. CANCES, M. DEFRANCESCHI
Some recent mathematical contributions to Quantum
Chemistry, à paraître dans International Journal of
Quantum Chemistry.

C. LE BRIS, E. CANCES
On the convergence of SCF algorithms for the Hartree-
Fock equations, soumis à Modélisation Mathématique
et Analyse Numérique (M2AN).

C. LE BRIS
Some theoretical and numerical issues related to the
multifluid MHD equations
ECCOMAS 98, Wiley, p. 800-802.

J. LERBET
Decomposition of the space of parameters of a
kinematical chain by its singularities
Mechanic Research Communications, Vol 25, n°6,
pp637 -642, 1998.

J. LERBET
Analytic geometry and singularities of mechanisms
ZAMM,78 (1998)10, 687-694.

R. MONNEAU, F. HAMEL

"Solutions d'équations elliptiques semi linéaires dans RN ayant des courbes de niveau de forme conique",
C.R. Acad. Sci. Paris, t. 327, Série I, p. 645-650, 1998.

S. PIPERNO, THIRIET, MALLANDAIN; G. FREY,
P. BITTOUN, J. GASTON
Computational models of flow in cerebral aneurisms
Journal of biomechanics, vol 31 p.20, 1998.

J.F. POMMARET, A. QUADRAT
Generalized Bezout identity, journal applicable algebra
in engineering, communication and computing
AAECC,9,1998,91-116.

J.F. POMMARET, A. QUADRAT

Communications

A. de la BOURDONNAYE
Journées de géométrie algorithmique
à Sophia-Antipolis.

A. de la BOURDONNAYE
Progress in electromagnetics research symposium
Congrès PIERS'98 à Nantes, juillet 1998.

A. ERN
"Modélisation des flammes de Bunsen"
Département de mathématiques pures et appliquées;
université de Padoue, Italie, le 2 février 1998.

A. ERN
7th international conference on numerical combustion,
"Computational study of the structure of a rich
methane/air bunsen flame"
York, UK, 30 mars 1998.

A. ERN
GDR Couplage d'équations,
"Influence de la diffusion thermique sur la structure de
flammes"
Tours, 17 juin 1998.

A. ERN
Atelier sur le faible nombre de Mach, "Formulation
tourbillon-vitesse pour les écoulements réactifs a faible
nombre de Mach",
CMLA ENS Cachan, 24 et 25 juin 1998.

A. ERN
Eurotherm seminar 61, Detailed studies of combustion
phenomena : "Impact of detailed multicomponent
transport on planar and counterflow hydrogen/air and
methane/air flames"
s'Hertogenbosch, The Netherlands, 12 et 14 octobre
1998.

A. ERN
"modélisation détaillée du dépôt chimique en phase
vapeur"

Localization and parametrization of linear
multidimensional control systems
systems and control letters Accepté pour publication.
M.-C. RIFF-ROJAS

A Network-based adaptive evolutionary algorithm for
constraint satisfaction problems, in Meta-heuristics :
Advances and Trends in Local Search Paradigms for
Optimization,
Kluwer Academic Publisher, pages 325-339.

V.G.WILKE, M.V.DVORNIKOV
The rolling of a wheel with a pneumatic tyre on a plane
J. Appl.Maths Mech. Vol 62 N°3, pp 359-369, 1998.

Université de Lyon le 23 novembre 1998.

R. KERIVEN, O. FAUGERAS
Complete dense stereovision using level set methods,
European conference on computer vision,
Freiburg (Allemagne).

R. KERIVEN, O. FAUGERAS; R. KIKINIS, L.
LORIGO
Segmentation of bone in clinical knee MRI using
Texture-based geodesic active contours,
International conference on medical image computing
and computer assisted intervention,
1998, Cambridge, USA.

J.P. LEBACQUE, M.M. KHOSHYARAN
First order macroscopic traffic flow models in the
context of dynamic assignment,
Congrès EURO 98, Göteborg, Suède septembre 98.

J.P. LEBACQUE, M.M. KHOSHYARAN
Reactive dynamic assignment scheme,
3rd international conference on mathematics in
transportation planning and control,
Cardiff (GB) avril 98.

R. MONNEAU
"singularities and interfaces in non-linear PDE's
Luminy, Marseille, juin 1998.

B. NEVEU, N.PRCOVIC,
Recherche arborescente restreinte à un sous-espace
prometteur, 4èmes journées nationales sur les
problèmes,
NP-complets (JNPC'98), pages 41-46, Nantes, mai 98.

P.K. NILSEN, N. PRCOVIC,
Parallel Optimization in the SCOOP Library, Second
Workshop on Solving Combinatorial Optimization
Problems in Parallel.

S. PIPERNO

interactions fluide-structure,
Université de Versailles-St Quentin.

S. PIPERNO
Couplage fluide-structure, pollution, chimie,
Université de Nancy.

J. POMMARET
Transformation and equivalence of control systems,
"projective equivalence of control systems,"
Institut Henri Poincaré, Paris, les 16-18 mars 1998.

A. QUADRAT
Systemes linéaires en automatique, anneaux et modules,
"identité de Bezout généralisées",
CIRM de Marseille du 17 au 21 novembre 1998.

F. SEVERIN
Etude théorique et simulation numérique d'une décharge
électrique dans le vide,
6th Spacecraft charging technology conference
à Boston (Canada), octobre 1998.

B. SPORTISSE
Colloque Combustion-Ecoulements diphasiques, UMR
5585, simulation de la pollution atmosphérique,

THESES EN COURS

M. BOSTAN
Schémas numériques pour la résolution du système de
Vlasov-Maxwell. ENPC.

O. CHANRION
Modélisation des effets de la propulsion électrique sur
la charge électrostatique d'un satellite. ENPC.

M. CLERC
Identification de signaux non stationnaires. Ecole
Polytechnique.

J.M. DEPINAY
Automatisation de méthodes de réduction de variance
pour des équations de transport. ENPC.

F. DIDIERJEAN
Gestion dynamique des paramètres d'un algorithme
évolutionniste pour la résolution de problèmes de
satisfaction de contraintes. ENPC.

R. DJOUAD
Modélisation et simulation numérique de la pollution
atmosphérique. Université de Poitiers.

M. DVORNIKOV
Mécanique des systèmes à degré de liberté infini,
problèmes de roulement. (co-tutelle entre le Cermics et
l'université de Lomonosov).

G. FOURESTY
Simulations numériques de couplages aéroélastiques
"écoulement incompressible -structure souple"
application aux ouvrages d'art. ENPC.

Lyon I, 19 janvier 1998.

B. SPORTISSE
Stiff systems and reduction of chemical kinetics
CWI (Hollande), 10 février 1998.

B. SPORTISSE
Séminaire du LMC (réduction de schémas en cinétique
chimique)
Université J.Fourier, Grenoble, 5 mars.1998

B. SPORTISSE
Congrès National d'analyse numérique, Réduction de
schémas cinétiques pour la simulation de la pollution
atmosphérique,
21 mai, symposium environnement.

B. SPORTISSE
couplage entre une chimie rapide et une diffusion lente
pour la simulation de la pollution atmosphérique,
GdR couplage, Tours, 17 juin 1998.

J. GLOUKHIKH
Structures mathématiques des équations dynamiques;
nouvelle méthode de traitement. Thèse en co-tutelle
ENPC, Université de Moscou.

H. GRALL,
Vérification de propriétés concernant la sécurité lors de
l'exécution de codes mobiles. ENPC.

D. HIRSCHKOFF
Preuves de propriétés sémantiques d'un langage
parallèle dans un méta-système logique. ENPC.

M. JAUME
Formalisation de preuves de propriétés sémantiques en
programmation logique. ENPC.

O. JAUTZY
Exploitation unifiée de bases de données indépendantes
et exprimées dans des modèles de données différents.
ENPC.

B. MADELINE
Aspects auto-adaptatifs des algorithmes évolutionnistes
pour la résolution de problèmes de satisfaction de
contraintes. UNSA.

R. MONNEAU
Problèmes de frontières libres dans les équations aux
dérivées partielles. Université Paris VI.

NOUBIR Monaoya
Etude d'algorithmes de calculs de certaines options exotiques. ENPC.

A. QUADRAT
Arbres éliminatifs en théorie du contrôle et en mécanique théorique. Universités Paris XI et Paris Sud.

M. REMAKI
Méthodes numériques pour les équations de Maxwell instationnaires en milieu hétérogène. ENPC.

B. SPORTISSE
Réduction de schémas cinétiques et méthodes numériques pour la résolution des problèmes de transport d'espèces réactives. Ecole polytechnique.

THESES SOUTENUES

F. ALLIOT
Equations de Navier-Stokes sur des domaines extérieurs. 3 juillet 1998, ENPC.

E. CANCES
Simulation moléculaire et effets d'environnement une perspective mathématique et numérique. 7 décembre 1998, ENPC

G. CAPLAIN
Propriétés de correction séquentielle dans un langage parallèle à mémoire partagée.
22 septembre 1998, ENPC

S. DEMPHLOUS
Gestion de la persistance au sein de systèmes réflexifs à objets. Université de Nice, Sophia Antipolis, le 17 décembre 1998.

J.F. GERBEAU
Modélisation mathématique et analyse numérique de l'électrolyse de l'aluminium. 24 juin 1998, ENPC.

Habilitation à diriger des recherches

Bernard LAPEYRE
7 juillet 1998 à Paris VI.

G. SYLVAND
Synthèse de paysages en infrarouge thermique pour la simulation d'images de télédétection. ENPC.

E. TEMAM
Schémas d'approximation de diffusions. Application à la finance: Pricing des options et couvertures. Paris VI.

R. ZHANG
Méthodes de couvertures approchées pour le modèle de Black et Scholes. ENPC.

S. LALA
Approximation géométrique de l'électrodynamique.
ENPC le 16 juin 1998

B. JOURDAIN
Interprétation probabiliste de quelques équations aux dérivées partielles non linéaires. 10 mars 1998, ENPC.

N. PRCOVIC
Recherche arborescente parallèle et séquentielle pour les problèmes de satisfaction de contraintes.
24 novembre 1998, ENPC

F. SEVERIN
Etude de la modélisation de décharges sous vide et simulation. ENPC le 27 octobre 1998

Serge COHEN
17 décembre 1998 à l'Université de Versailles.

CONTRATS

Aspects numériques des logiciels de chimie quantique.
E. CANCES, C. LE BRIS, - IFP.

Etude d'un algorithme permettant la décomposition d'un contact roue/rail non hertzien en une somme finie de contacts hertiens.
D. CHEVALLIER – INRETS.

Etude du couplage de méthodes de différences finies et de volumes finis pour la simulation instationnaire de la propagation d'ondes.
L. FEZOUI, M. REMAKI, S. PIPERNO, Aérospatiale.

EFAISTOS, Expérimentations et simulations pour l'amélioration de modèles de comportement des feux de forêts.

N. GLINSKY-OLIVIER, Contrat européen ENV4-CT96-0299 programme environnement et climat.

Mosaïque d'images automatisées.

R. KERIVEN, REALViZ.

Conseil scientifique sur les sujets liés à l'environnement électrostatique et plasmique des satellites

A. De de la BOURDONNAYE; Alcatel space industries, conseil scientifique.

Conseil scientifique en équations intégrales et modélisation des problèmes de propagation d'ondes.

A. de la BOURDONNAYE, ONERA, conseil scientifique.

Utilisation des méthodes numériques probabilistes dans les applications à la fiabilité des structures.

B. LAPEYRE - EDF/REME.

Thermodynamique, cinétique et transferts simultanés dans les réacteurs de croissance à partir de la phase vapeur.

A. ERN, LTPCM/INSG Grenoble, CNRS.

Etude statistique sur les incidents du parc nucléaire.

B. JOURDAIN, B. LAPEYRE - EDF/EPS.

Etudes sur les modèles de cuves à électrolyse d'aluminium.

C. LE BRIS, J.F. GERBEAU - PECHINEY.

Méthodes numériques pour la résolution des problèmes de transport réactif, application à la simulation de la pollution atmosphérique .

B. SPORTISSE, B. LARROUTUROU – EDF.

Réduction de schémas cinétiques et schémas implicites.

B. SPORTISSE – Aérospatiale.

Gestion de la persistance d'objets ODMG dans les bases de données relationnelles.

Contrat GENIE avec l'INRIA, Dassault Aviation, Aérospatiale, Ilog, O2Technology, S. DEMPHLOUS, F. LEBASTARD.

Intégration et interrogation via le web de bases de données "annuaires de chercheurs" hétérogènes et distribuées.

S. DEMPHLOUS, O. JAUTZY – DRAST.

RAPPORTS ET MEMOIRES

F. ALLIOT, C. AMROUCHE

Weak solutions for the exterior stokes problem in weighted sobole spaces
CERMICS, 98-122.

R. BECKER

Weighted error estimators for the incompressible Navier-Stokes equations
CERMICS, 1998-3458.

M. BOSTAN

Periodic solutions of the 1D Vlasov-Maxwell system with boundary conditions
CERMICS, 1998-3554.

M. BOSTAN, F. POUPAUD

Etude numériques des solutions périodiques des systèmes de Maxwell et de Vlasov-Maxwell par une méthode de contrôle
CERMICS, 1998-3534.

M. BOSTAN, F. POUPAUD

Periodic solutions of the Vlasov-Poisson system with boundary conditions
Rapport de recherche
CERMICS, 1998-3518, soumis à M3AS.

A. de la BOURDONNAYE, C. FARHAT, A. MACEDO, M. LESOINNE, F.X. ROUX, F. MAGOULES

Two level domain decomposition methods with lagrange multipliers for the fast iterative solution of acoustic scattering problems,
University of Colorado, center for aerospace structures
Accepté à CMAME
Août 1998 CU CAS 98 18.

A. de la BOURDONNAYE, L. FEZOU

Journées de géométrie algorithmique, application au calcul scientifique
Support de cours, p.63-66, CERMICS, 1998.

M. BRAACK, E. SCHALL, N. GLINSKY-OLIVIER

A mixed finite element method applied to combustion in multiphase medium
Rapport intermédiaire de contrat CEE
ENV4-CT96-0299, 1998.

J.F. DELMAS

Path properties of superprocesses with a general branching mechanism, 35 pages, septembre 1998, CERMICS, 98-135.

- J.-F. DELMAS
Some properties of the range of super-Brownian motion, 32 pages, septembre 1998, CERMICS, 98-136.
- J.-F. DELMAS, J. S. DHERSIN
Characterization of G-regularity for super-Brownian motion and consequences for parabolic partial differential equations, 19 pages, septembre 1998, CERMICS, 98-137.
- J.F GERBEAU
A stabilized finite element method for the incompressible magnetohydrodynamic equations CERMICS, 98-132.
- JF GERBEAU, N. GLINSKY-OLIVIER,
B. LARROUTUROU
Semi-implicit roe-type fluxes for low-mach numbers flows
CERMICS, 98-158.
- D. HIRSCHKOFF
Automatically proving-p to bisimulation
CERMICS, 98-123.
- D. HIRSCHKOFF
On the benefits of using the Up to techniques for bisimulation verification
CERMICS, 98-138.
- D. HIRSCHKOFF, M. COPPO
Incremental inference of partial types
CERMICS, 98-139.
- M. JAUME
Logic programming and co-inductive definitions
CERMICS, 98-140.
- B. JOURDAIN
Interpretation of some nonlinear partial differential equations thanks to diffusion processes associated with signed initial measures,
CERMICS, 98-126.
- B. JOURDAIN
Probabilistic approximation for a porous medium equation,
CERMICS, 98-141.
- S. LALA, A. de la BOURDONNAYE
A finite element method for Maxwell system preserving Gauss laws and energy
CERMICS, 98,3557.
- J.P. LEBACQUE, J.B. LESORT
Macroscopic traffic flows models, a question order
CERMICS, 98-161.
- J.P. LEBACQUE, J.B. LESORT, F. GIORGI
On a simple model of interaction between bus and traffic flows
CERMICS, 98-162.
- C. MARTINI
Existence d'une densité pour les dissusions homogènes à coefficients mesurable en dimension 1
CERMICS, 98-117.
- G. MITA
Résolution des équation de Maxwell en milieu non-linéaire
Rapport de stage de Mastère, 1998.
- R. MONNEAU, F. HAMEL
Solutions of semilinear elliptic equations in R_n with conical shaped level sets
CERMICS, 98-121.
- R. MONNEAU
Semilinear elliptic system arising in a three dimensional type II superconductor for infinite K
CERMICS, 98-142.
- R. MONNEAU, A. BONNET
On the musy region arising between two fluids in a porous medium
CERMICS, 98-143.
- S. PIPERNO
Numerical simulation of aeroelastic instabilities of elementary bridge decks
CERMICS, 98-3549.
- J.F POMMARET
Algebraic analysis of linear maultidimensional control systemes
CERMICS, 98-131.
- J.F. POMMARET, A. QUADRAT
Localization and parametrization of differential operators in control theory
CERMICS, 98-130.
- M. REMAKI, L. FEZOU, F. POUPAUD
Un nouveau schéma de type volumes finis appliqués aux équations de Maxwell en milieu hétérogène
Rapport de recherche
CERMICS, 98-3351.
- M. REMAKI, L. FEZOU
Une méthode de Galerkin discontinu pour la résolution des équation de Maxwell en milieu hétérogène
Rapport de recherche
CERMICS, 98-3501.
- B. SPORTISSE et P. ROUCHON,
Reduction of slow-fast chemistry with slow processes, submitted to J. Comp. Phys.
CERMICS, 98-129.
- B. SPORTISSE, A. JAUBERTIE et P. PLION,
Preprocessed reduction of a simplified photochemical

mechanism describing the tropospheric chemistry of ozone, submitted to J. of Atm. Chem., CERMICS, 98-133.

B. SPORTISSE et R. DJOUAD
Why lumping does work in Air Pollution Modelling, submitted to Atm. Env. CERMICS, 98-128.

B. SPORTISSE
Analysis of operator splitting techniques in the stiff case, submitted to J. of Comp. Phys. CERMICS, 98-127.

B. SPORTISSE, J.G. VERWER
A note on operator splitting in a stiff linear case, submitted to SIAM J. Num. Anal. rapport CWI, MAS-R9830, décembre 1998.

B. SPORTISSE, G. BENCTEUX et P. PLION,
Method of lines vs operator splitting for reaction-diffusion systems with fast chemistry, Actes APMS'98, INRIA, octobre 1998.

B. SPORTISSE, A. JAUBERTIE, P. PLION,
Reduction of kinetic schemes for atmospheric chemistry, Actes APMS'98, INRIA, octobre 1998.

B. SPORTISSE
Rapport contrat EDF E35/L72—E 44/L 11-AEE 2074 4 juillet 98.

B. SPORTISSE
Rapport de contrat EDF E35/L 72-E 44/L 11-AEE 2074,4 juillet 98.

A. QUADRAT
Algebraic analysis of linear multidimensional control systems CERMICS, 98-131.

E. TEMAM
Monte-Carlo methods of Asian options CERMICS, 98-144.

Y. XIAO
On the diaphony and the star-diaphony for the Roth sequences and the Zaremba sequences CERMICS, 98 - 124.

W. KEKHIA
Exploitation du Web comme d'une base de données Rapport de DEA informatique, université de Nice Sophia Antipolis.

CONGRES, COLLOQUES, MISSIONS

Organisation

C. LE BRIS
Mini symposium physique et chimie quantique CANUM 98, Arles, mai 1998.

B. SPORTISSE
APMS'98, Conférence internationale sur la modélisation et la simulation de la pollution atmosphérique, ENPC CERMICS/INRIA du 26 au 29 octobre 1998 à l'ENPC Champs sur Marne, 190 participants.

Participation

D. CHEVALLIER
Conference on geometry and kinematics
Un module euclidien sur l'anneau des nombres duaux. (Montanuniversität, Leoben, St Martin, Autriche, mai 1998.

Third international symposium on classical and celestial mechanics, Curvature and dynamics of an affinely deformable body, Velikie Luki, Russie du 23 au 28 août 1998.

D. CHEVALLIER, S. PAYANDEH
Twelfth CISM-IFTOM Symposium on the theory and practice of robots manipulators, Rpmensy 98, Inertia Wrench calculation using lie groups : application to manipulation of rigid objects, Paris 6 au 9 juillet 1998.

M. CLERC
International wavelets conference
"Wavelets and multiscale methods", "identifying locally dilated precesses"
Tanger (Maroc) du 13 au 17 avril 1998.

D. CHEVALLIER

M. CLERC
Wavelet and applications workshop 'shape recovery by wavelet analysis of textures
Ascona (Suisse), du 28 septembre au 2 octobre 1998

J.F. DELMAS

Links between PDE and superprocesses
Universidad nacional autonoma de Mexico
(Cuernavaca), 26 mai 1998.

J.F. DELMAS

G-regularity for super-Brownian motion
Universidad nacional autonoma de Mexico
(Cuernavaca)
28 mai 1998.

D. HIRSCHKOFF

École d'été "Modélisation et Vérification des processus
Parallèles", Nantes, 1998.

D. HIRSCHKOFF

MFCS '98 Workshop on Concurrency, Brno,
République Tchèque, 1998.

D. HIRSCHKOFF

Journées "Modélisation et Vérification", Luminy, 1998.

B. JOURDAIN

Colloque Jeunes Probabilistes,
19-24 avril, Aussois.

B. JOURDAIN

Journées MAS,
16-18 septembre, Sophia-Antipolis.

C. LE BRIS

Questions mathématiques en chimie quantique,
conférence en l'honneur de J. Louis Lions à l'occasion de
son 70^{ème} anniversaire
Paris 1998

C. LE BRIS

Some theoretical and numerical issues related to the
multifluid magnetohydrodynamic equations,
ECCOMAS 98, Athènes, septembre 1998.

C. LE BRIS

Existence, regularity and long-time behaviour for two-
fluids MHD systems, 6th international conference on
evolution equations and their applications in physical
and life science,
Bad Herrenalb, Allemagne, sept. 1998.

C. LE BRIS

Modélisation microscopique des liquides, GDR
couplage d'équations, Tours, juin 1998.

J. LERBET

International conference on vibration engineering'98
Some specificities of dynamics of mechanism
Dalian (Chine), 6 au 9 août 1998.

J. LERBET

Congrès international des techniques variationnelles
Cinématiques des mécanismes et théories des groupes
Font Romeu, 24 au 28 août 1998.

J. LERBET

"Singularité des mécanismes",
Séminaire du L3MA de l'Université de Poitiers le
22/01/98.

J. LERBET

"Quelques remarques sur le concept des forces",
Séminaires d'anthropologie de l'Université de Tours le
18/05/98.

B. NEVEU, N. PROCOVIC

JNPC'98, journées nationales sur la résolution pratique
de problèmes NP-complets
Nantes, du 27 au 29 mai 1998.

B. NEVEU

CP'98 constraint programming
Pise (Italie) du 26 au 30 octobre 1998.

J.F. POMMARET

New differential algebraic methods in control theory
université d'Innsbruck, Département de
maths.(Autriche) le 13/01/98.

J.F. POMMARET

New group theoretical methods in mathematical physics
Université d'Innsbruck, département de physique
(Autriche) le 15/01/98.

J.F. POMMARET

Nouvelles méthodes algébriques et géométriques en
théorie du contrôle, Université de Poitiers, département
d'automatique, le 05/02/98.

J.F. POMMARET

Les frères Cosserat et le secret de la théorie
mathématique de l'élasticité
Université de Poitiers, département de mécanique) le
09/02/98.

J.F. POMMARET

Einstein equations do not admit a potential
Université de Florence (Italie), département de
Maths.Appliquées, le 04/03/98.

J.F. POMMARET

Nouvelles méthodes algébriques et géométriques en
théorie du contrôle
Inria, Sophia-Antipolis le 06/04/98.

J.F. POMMARET

New differential geometric methods in control theory
Université de Kaiserslautern (Allemagne),
département de Maths, le 02/07/98.

J.F. POMMARET

Algebraic analysis of control systems
Université de Southampton (GB) départ. De Maths. Le
25/11/98.

N. PROCOVIC

SCOOP, solving combinatorial optimization problems in parallel
Orlando, Floride (Etats-Unis) le 3 avril 1998.

A. QUADRAT
"Contrôle des fluides et structures", présentation d'un poster "formal properties of PD control system
IHP (Paris) le 11/03/98.

B. SPORTISSE
SIAM annual meeting, mini-symposium Air quality modelling, (Reducing procedures in chemical kinetics)
TORONTO (Canada), 17 juillet 1998.

MISSIONS

B. LAPEYRE
Invité du 3 au 10 mai 1998 aux Universités de Rome II et Rome III.

R. MONNEAU
Invité au CWI d'Amsterdam, du 16 au 20 juin 1998.

J.F. POMMARET
Invité du 9 au 19 janvier 1998 à l'Université d'Innsbruck (Autriche) dans le département de mathématiques du professeur U. OBERST.

J.F. POMMARET Invité dans le cadre du programme "Socrates" à donner un cours intensif : "new mathematical methods in engineering sciences" à l'université de Florence (Italie), département de mathématiques appliquées, du 2 au 6 mars 1998.

J.F. POMMARET

B. SPORTISSE
APMS'98 (ENPC-INRIA): method of lines versus operator splitting techniques for reaction-diffusion systems with fast chemistry
Champs S/Marne ENPC, 27 octobre 1998.

Y. XIAO
La diaphonie et la star-diaphonie de certaines suites bidimensionnelles
Claremont Collège, Californie, (USA) du 22 au 26 juin 1998.

Invité à l'Inria de Sophia Antipolis le 6 et 7 avril 1998 dans le cadre de collaboration scientifique avec J.B.Pomet.

J.F. POMMARET
Invité à l'université de Southampton (GB) département de mathématiques du professeur E. Rogers du 23 au 27 novembre 1998.

A. QUADRAT
Invité à l'université d'Innsbruck du 1^{er} au 27 mai 1998 au département de mathématique du professeur U. OBERST.

SEMINAIRES ET CONFERENCES INVITEES

Séminaire «mécanique et modélisation»

Le séminaire "Mécanique et modélisation" commun au CERMICS et au laboratoire de modélisation mécanique de l'Université Pierre et Marie Curie, dont le thème est la mécanique des systèmes de solides rigides, a donné lieu aux conférences suivantes :

J. Le CRAPPER
Une évocation de la théorie K.A.M.
ENS Cachan.

M. DVORNIKOV
Problème dynamique de mouvement, roulement d'une roue déformable le long d'un rail déformable
Université Lomonosov de Moscou.

S. DUBOWSKY

The design implications of chaotic and near-chaotic vibrations in machines

Département of mechanical engineering, Massachusetts institute of technology, Cambridge.

M. FAYET
Approche tensorielle de la dynamique
Insa de Lyon..

U. OBERST
Algebraic approach to control theory
Université d'Innsbruck, Autriche.

S. PAYANDEH

Multi-body interactions and application of flexible mechanisms in robotics : an overview
Université Simon Fraser, British Columbia, Canada.

M. WILKE et M. DVORNIKOV
Roulement d'une roue avec pneu sur un plan, Université Lomonosov de Moscou.

Groupe de travail : Modélisation du trafic

Le fonctionnement de ce groupe de travail, commun à l'INRETS (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) et au CERMICS (organiseurs : M. ARON et F. BOILLOT (INRETS), J.P. LEBACQUE (CERMICS)), s'est poursuivi en 1998. L'objet de ce groupe de travail est l'étude des modèles de trafic, ce qui inclut aussi bien les modèles mathématiques et comportementaux que les applications. Sa périodicité est mensuelle, les exposés ayant lieu à l'INRETS. Les actes de ce groupe de travail donnent lieu à une publication annuelle

A. GAUDEFROY

Modèle marchandise "REFLET", structure mathématique, champs de validité, résultat. Confrontation entre le modèle de marchandise et les modèles voyageurs, ORT Pays de Loire.

M. BIERLAIRE

Un système en temps réel pour l'information routière basée sur la prédiction du trafic, Masschusetts institut of technology.

J.M. DARGAY

Estimation of price and income elasticities for private, Transport University, coll. of London.

A. MADRE, A. BERRI

Approche démographique de la motorisation et comparaisons internationales, INRETS/DEST.

M. DANECH-PAJOUH (INRETS/DART), et M.BRONIATOWSKI (Université Paris VI)
Diverses définitions du temps de parcours et l'additivité.

O. SANCHEZ, A. DE PALMA

Modélisation dynamique et gestion de déplacement en Ile-de-France, Laboratoire Théma, Université de Cergy-Pontoise.

S. TABTI

Modélisation macroscopique du trafic aérien, INRETS/LICIT.

P.VARAYA

Route automatisée : le projet américain AHS Université de Berkeley

J.P. LEBACQUE

Reformulation de modèles de trafic pour la résolution de problèmes d'affectation dynamique, CERMICS

S. CAMIZ

Conduite en peloton et opinions sur la sécurité et la vitesse, Université de Rome.

Groupe de travail "Méthodes numériques en Finances"

Ce nouveau groupe de travail "Méthodes Numériques en Finance" est organisé par l'INRIA et l'ENPC sur le

site de la cité Descartes à Marne-La-Vallée. Il se réunit environ tous les 15 jours en alternance avec le groupe de travail "Méthodes Stochastiques et Finance" organisé par l'Université de Marne La Vallée.

Organisateurs : Bernard Lapeyre et Claude Martini

L. CAMELLINO

Grandes déviations et Méthodes de Monte-Carlo pour l'évaluation d'options barrières. Université de Rome III

J. BUSCA

Méthode d'éléments finis pour les calculs d'options américaines, Paris VI.

E. KOEHLER

Panorama des problèmes numériques ouverts en finances, Crédit Agricole Indosuez.

V. BALLY

Equations backward en contrôle stochastique, Université du Mans.

Groupe de travail "Méthodes stochastiques en finances"

C. MARTINI

Densité pour les solutions d'EDS mesurables en dimension 1,
Inria SOPHIA-ANTIPOLIS.

A. GLOTTER

Estimation à partir de l'observation de l'intégrale d'un processus d'Ornstein-Uhlenbeck,
Université de Marne la Vallée.

G. GAYRAUD

Estimation minimaux d'un point dans le modèle de densité,
CREST, Université d'Evry.

D. DUFFIE

Transform analysis and option pricing for affine models with jumps,
Stanford university.

F. ABERGEL

Pas de temps adaptatifs pour la résolution d'EDP et d'EDS de la finance,
BNP

C. ROGERS

A study of liquidity effects,
Bath university.

D. TALAY

Schéma d'Euler et options exotiques,
INRIA SOPHIA-ANTIPOLIS.

L. CARASSUS

Arbitrage en présence de contraintes convexes sur les portefeuilles,
CREST, Université Paris-Dauphine.

J. WORMS

Déviations modérées pour des modèles de régression,
Université de Marne la Vallée.

A.S. USTUNEL

Intégrabilité uniforme des densités de Radon-Nikodym sur un espace Wiener,
Ecole Normale Supérieure des Télécommunications.

Groupe de travail "Contraintes"

Ce groupe de travail organisé par l'équipe "contraintes" du laboratoire I3S (UNSA-CNRS) à Sophia-Antipolis, rassemble les équipes Contraintes d'I3S, du CERMICS et d'ILOG

V. GAY-PARA

Estimation de signaux médicaux.,
DEA UNSA.

T. PETIT

Etude de la résolution des problèmes sur-contraints,
DEA Montpellier.

N. PROCOVIC

Optimisation parallèle dans SCOOP, CERMICS.

F. DELOBEL

Comparaison des consistances partielles dans les CSP sur les domaines continus, I3S.

J.-KAO HAO

Application de méta-heuristiques pour la résolution de CSP de grande taille?
LGI2P, Ecole des Mines d'Alès.

J.C. REGIN

Planification des rencontres d'un championnat sportif par la programmation par contraintes, ILOG.

N. PROCOVIC

Nouveaux types de recherche arborescente en profondeur d'abord pour les CSP, CERMICS.

G. TROMBETTONI

Utilisation de techniques de décomposition de graphe pour la résolution de CSP continus, I3S.

P. REFALO

Résolution incrémentale de contraintes linéaires,
ILOG.

P. GALINIER

La résolution de CSP par les métaheuristiques (recherche locale et algorithmes hybrides,
LIFL/LIRM/EERIE.

Groupe de travail «calcul scientifique»

M. BERNADOU

Modélisation numérique de coques minces; extension au cas de matériaux piezoelectriques, Pôle Universitaire L. de Vinci, Paris.

L. VERON

Tracé au bord des solutions d'équations elliptiques non-linéaires, Laboratoire de Mathématiques et physique théorique de Tours.

R. BENGURIA

Variational principle for nonlinear eigenvalue problems, Universidad catolica de Chile.

M. MALLET

Modélisation numérique chez Dassault aviation, Dassault aviation.

F. POUPAUD

Sur les équations de Dirac Pauli Schrodinger et Vlasov avec champ magnetique, Université de Nice.

A. COHEN

Analyse a-posteriori multiéchelle des EDP elliptiques, Université Paris VI.

F. CASTELLA

Effets dispersifs dans les équations de Vlasov et de Schrodinger, Université Pet M. Curie, ENS, DMI.

G. BARLES

Une nouvelle approche des problèmes de propagation de fronts et ses applications, Université de Tours.

J.M. CORON

Sur la contrôlabilité des fluides incompressibles, Université de Paris-Sud.

E. SERE

Equations de Dirac-Fock, Université de Cergy Pontoise.

B. GREBERT

Utilisation de déformations en chimie quantique moléculaire, Université de Nantes.

J.M. MOREL

L'interpolation d'images, ENS Cachan.

M. CANNONE

Résultats de régularité pour les équations de Navier-Stokes, Université de Paris VII, Jussieu.

J. VERWER

On the time integration of atmospheric dispersion models by splitting, CWI, NL.

B. DESJARDINS

Stabilité de couches limites pour des modèles géophysiques, ENS, ULM.

E. KAZANTSEV

Orbites périodiques instables de systèmes non linéaires chaotiques, Inria Lorraine.

B. MAURY

Résolution 2D et 3D d'écoulements fluides avec surface libre par une méthode ALE Université Paris 6

E. GODLEWSKI

Sur la linéarisation d'un système hyperbolique de lois de conservation autour d'une solution de base discontinue, Université Paris 6, Laboratoire d'analyse numérique.

A. RAOULT

Approximation de structures minces, quelques pièges à éviter, Université Joseph Fourier, Grenoble.

A. GAUTHIER

Un modèle Lagrangien de dispersion dans un modèle Eulérien, cas de pollution atmosphérique, Institut français du pétrole.

J. BASTIN

Les schémas distributifs, application aux équations d'Euler, Dassault.

F. DE VUYST

Méthodes de synthèse modale par recouvrement de sous-domaines non-conformes, Université de Cergy Pontoise.

X. BLANC

Un théorème d'unicité relié à la modélisation des cristaux, Ecole Normale Supérieure.

M. GONDRAN

Algèbre et analyse min-plus : quelques applications, EDF-GDF.

P.L. GEORGE

Construction de maillages par une méthode de type Delaunay maillages classiques, maillages isotropes et maillages anisotropes, INRIA.

J.S. BRIFFAUT

Analyse numérique de la contrôlabilité exacte et de la stabilisation rapide des multistuctures, LCPC.

T. GALLOUET

Schémas simples pour la simulation d'écoulements complexes, Université de Provence-Marseille.

M. PIERRE

A propos de la stabilité de formes d'équilibre, ENS Cachan, Bretagne.

F. DUBOIS

Flux limite de paroi mobile,

LOGICIELS

Logiciels de recherche

L. FEZOU

MAXWELL/VF en collaboration avec Simulog, est un logiciel qui permet la simulation et la propagation d'ondes électromagnétiques instationnaires par une méthode de volumes finis centrés aux noeuds.

Conservatoire national des Arts et Métiers.

J. CHAPMAN

Macroscopic models of superconductivity, Mathematical Institut of Oxford.

L. ROBBIANO

Contrôle pour l'équation de la chaleur et inégalité de Carleman, Université de Versailles-st-Quentin.

E. BURMAN

Eléments finis adaptatifs pour les écoulements compressibles et diphasiques, CMAP de l'X.

F. SEVERIN

Logiciel SIMUESD, simule la propagation d'une décharge électrostatique de type di-électrique

Liste des abréviations

ATER Attaché temporaire d'enseignement et de recherche

CCASR Centre de calculs de l'académie des sciences de Russie

CERAM Centre d'Enseignement et de recherche appliqué au management

CNAM Conservatoire National des Arts et Métiers

DCN Direction de la Construction Navale

ENTPE Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat

EIVP Ecole d'Ingénieurs de la Ville de Paris

ENS Ecole Normale Supérieure

ENSMP Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris

EPFL Ecole Polytechnique et Fédérale de Lausanne

ESSI Ecole Supérieure en Sciences Informatiques

ESSTIN Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de l'Ingénieur de Nancy

GDR Groupement de recherche

HDI Horizontal Drilling International

INRA Institut National de Recherche Agronomique

INRETS Institut National de Recherche sur les transports et leur sécurité

INRIA Institut National de Recherche en Informatique et Automatique

ISIA Institut Supérieur d'Informatique et d'Automatique

LICIT Laboratoire d'Ingénierie du Trafic (commun à l'ENTPE et à l'INRETS)

SESO Société Européenne de Systèmes Optiques

UNSA Université de Nice Sophia-Antipolis

UTAC Union Technique Automobile du Motocycle et du Cycle

SCTPMVN Service Central Technique des Ports Maritimes et des Voies Navigables

