

IN(FO)RME

Demande de renouvellement

Destinée aux :

- *Département SPM : sections 05 (pilote), 01, 04, 06*
- *Département STIC, sections 07, 08*
- *Département SPI, section 10*
- *Département SDU, sections 18, 19*

Contenu :

1. *fiches A (demande), B (programme de recherche), C (composition + signatures disponibles*) , D (fiches financière).*
2. *bilan 2002-2004*
3. *prospective 2004-2006*
4. *liste (partielle) des publications*

* = *seulement disponibles dans les originaux destinés aux directeurs du départements scientifiques.*

**DEMANDE DE RENOUVELLEMENT
D'UN GROUPE DE RECHERCHE**

Partie à remplir par le demandeur

Nom et prénom du demandeur : Bart VAN TIGGELEN
Directeur adjoint : Arnaud DERODE / professeur Paris 7

Date de naissance : 26/ 06 /1965
Qualité : Directeur de Recherche CNRS
Intitulé du groupement : Imagerie, Communication et Désordre
(max : 90 caractères)
Intitulé réduit ou sigle : IMCODE
Département scientifique⁽²⁾ SPM, SPI, STIC, SDU

N^{os} de sections d'évaluation du Comité national de la recherche scientifique: 05, 01, 04, 06, 07, 08 (nouveau), 10, 18,19.

Adresse du groupement :
Bureau GDR 2253 IMCODE
Maison des Magistères
CNRS Polygone Scientifique
BP 166 38042 GRENOBLE Cedex 09



Téléphone : 04 76 88 12 76 Télécopie : 04 76 88 79 83 WWW : <http://lpm2c.grenoble.cnrs.fr/IMCODE/IMCODE.html>

Organisme(s) d'appartenance du demandeur : CNRS

Date : le 22 juillet 2004

Signature du demandeur :

*Partie à remplir par les responsables des organismes d'appartenance
Des unités ou équipes extérieures au CNRS⁽³⁾*

Je donne mon accord à la participation à ce GDR de(s) l'équipe(s) ou de(s) l'unité(s) intitulée(s)⁽⁴⁾ :

Nom : Prénom :

Qualité :

Date : Signature :

⁽²⁾ Voir en annexe la liste des sections du Comité national de la recherche scientifique et des départements scientifiques

⁽³⁾ Ne concerne que les projets de création et les demandes de renouvellement

REPLIR AUTANT DE FICHES QUE D'ORGANISMES D'APPARTENANCE

⁽⁴⁾ Préciser l'intitulé de(s) l'équipe(s) ou de(s) l'unité(s) intitulée(s)

Nom du demandeur : Bart VAN TIGGELEN/ Arnaud DERODE

La mission du groupement est : Pendant 6 ans le GDR PRIMA 1847 du CNRS (responsables : Claude BOCCARA et Roger MAYNARD : 1998 -2002) et le GDR IMCODE (responsables : Bart VAN TIGGELEN et Arnaud DERODE : 2002 – 2004) ont été un lieu de rencontre de physiciens d'horizons très divers (optique, acoustique, sismologie, physique atomique, matière molle, télécommunications...) mais ayant en commun l'étude de la propagation ondulatoire en milieu hétérogène. Des contacts ont été établis avec le GDR « Mésoscopie Quantique » (responsable : Gilles MONTAMBAUX), le GDR « Ondes » (responsable : Daniel MAYSTRE) et la SFP (nouveau responsable : Roger MAYNARD), avec des projets en commun. Pendant ces deux premières années d'existence, un des nouveaux défis du GDR IMCODE a été d'établir des liens scientifiques entre la communauté des télécommunications et les physiciens « mésoscopistes », ce qui était une innovation importante par rapport au GDR PRIMA. De même, l'interaction avec la communauté de la géophysique a été renforcée. De plus, IMCODE a joué un rôle modeste mais original en ouvrant de nouvelles perspectives en imagerie (imagerie utilisant le bruit, imagerie acousto-optique, ...) .

Cette nouvelle base étant bien établie, la mission du 2^e mandat du GDR IMCODE sera de continuer cette politique en conservant l'esprit interdisciplinaire et « interdépartemental », avec une vision internationale, et de répondre aux nouveaux défis tout en donnant à une nouvelle génération de chercheurs l'occasion de s'impliquer dans l'animation de l'activité scientifique commune.

PROGRAMME(S) DE RECHERCHE

PROPOSE(S) POUR LA DUREE
DU GROUPEMENT

Thèmes (# section du CNRS):	Noms et Prénoms des responsables :
<p>1. Perception et Traitement de l'Information en milieu désordonné</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Communication en Milieu désordonné (07/08) ➤ Codage (07) ➤ Méthode MIMO (05/07) ➤ Matrices aléatoires (01/05) 	<p>Ghaïs EL ZEIN (INSA-Rennes)</p> <p>Jean-Claude BELFIORE (ENST-Paris) Arnaud TOURIN (LOA-Paris) Josselin GARNIER (LSP-Toulouse) Sergey SKIPETROV (LPMMC-Grenoble)</p>
<p>2. Propagation des Ondes en Milieux Complexes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mousses & granulaires (10) ➤ Gels (10) ➤ Atomes Froids (04) ➤ Terre (18) ➤ Matière Molle (15) ➤ Condensats (04) ➤ Nanosystèmes Désordonnés (06) ➤ Atmosphères Planétaires (14) ➤ Matériaux Pho(t/n)oniques (05/08) ➤ Magnéto-Optique (06) ➤ Vorticités (05) ➤ Matériaux Gauchers (08) 	<p>Reinhardt HOHLER (Marne-la-Vallée) Béregère ABOU (LBHP-Paris 7) Christian MINIATURA (LOD-Nice) Michel CAMPILLO (LGIT-Grenoble) Tony MAGGS (LPC-ESPCI-Paris) Yvan CASTIN (LKB-Paris) Frank HEKKING (LPMMC-Grenoble) Sylvain DOUTE (Labo de Planétologie, Grenoble) Bahram DJAFARI-ROUHANI (LDSM Lille)</p> <p>Geert RIKKEN (LCMP-Toulouse) Stephan FAURE (ENS-Paris) Daniel MAYSTRE (Fresnel-Marseille)</p>
<p>3. Imagerie et Problème Inverse</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Imagerie Bio-médicale (08) ➤ Imagerie Acoustique (05) ➤ Imagerie Sismique (18) ➤ Acoustique sous-marine (05) ➤ Météorologie (13) ➤ Restauration des Musées (??) 	<p>Claude BOCARRA (LOP/ESPCI-Paris) Mikael TANTER (LOA/ESPCI-Paris) Anne PAUL (LGIT-Grenoble) Philippe ROUX (LEGI-Grenoble) Pierre FLAMANT (LMD-Palaiseau) Mady ELIAS (CRMMF-Paris)</p>
<p>4. Nonlinéarité, Gain & Désordre</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Effet « laser aléatoire » (05) ➤ Nonlinéarité acoustique (05) ➤ Nonlinéarité optique (04/05) ➤ Equations nonlinéaires et stochastiques (01) ➤ Exaltations du champ EM (10) 	<p>Patrick SEBBAH/Christian VANNESTE (LPMC-Nice)</p> <p>François COULOUVRAT (LMM – Paris 6)</p> <p>Roger MAYNARD (LPMMC-Grenoble) Nicolas FRESSENGAES (LMOPS- Metz) Josselin GARNIER (LSP-Toulouse)</p> <p>Patrice GADENNE (Université de Versailles)</p>
<p>5. Nouveaux Outils & Applications</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ en acoustique (05/09) ➤ en traitement d'information (07) 	<p>Mathias FINK (LOA/ESPCI-Paris) Ghaïs EL ZEIN (INSA-Rennes)</p>

- en optique (04/10)
- en sismologie (13)
- en météorologie (19)
- en physique des atomes froids (04)
- mathématiques et simulation numérique pour l'industrie (01)
- spectroscopie des ondes diffuses (05/09)

[Claude BOCARRA \(LOP/ESPCI-Paris\)](#)

[Michel CAMPILLO \(LGIT-Grenoble\)](#)

Pierre FLAMANT (LMD-Palaiseau)

Yvan CASTIN (LKB-Paris)

Pierre DEGOND (MIP-Toulouse)

[Roger MAYNARD \(LPMMC-Grenoble\)](#)

Nom du demandeur : Bart VAN TIGGELEN/ Arnaud DERODE

COMPOSITION DU GROUPEMENT DE RECHERCHE

Liste des équipes participantes (noms et prénoms des responsables, intitulés des équipes), regroupées par organismes d'appartenance avec indication du laboratoire de rattachement.

CNRS département SPM

Nom(s) <u>Souligné = responsable</u>	e-mail	Laboratoire de rattachement & organismes d'appartenance	Equipe ou thématique	Signatures des responsables des équipes
Robin KAISER <u>Christian</u> <u>MINIATURA</u>	kaiser@inln.cnrs.fr	Institut Non-Linéaire de Nice CNRS - Université de Nice Sophia Antipolis UMR 6618	Optique des Atomes Froids	x
<u>Olivier</u> <u>LEGRAND</u> Patrick SEBBAH Christian VANNESTE Fabrice MORTESSAGN E Valérie DOYA	olivier.legrand@unice.fr	Laboratoire de Physique de la Matière Condensée CNRS - Université de Nice Sophia Antipolis UMR 6622	Propagation des ondes en milieux complexes	x
<u>Bart VAN</u> <u>TIGGELEN</u> Roger MAYNARD Sergey SKIPETROV	Bart.Van-Tiggelen@polycnrs-gre.fr	Laboratoire de Physique et Modélisation des Milieux Condensés CNRS - Université Joseph Fourier (Grenoble 1) UMR 5493	Propagation des ondes en milieux complexes	x
<u>Frank</u> <u>HEKKING</u> Fabio PISTOLESI Peter SCHUCK Frédéric FAURE Pascal SIMON	Frank.Hekking@polycnrs-gre.fr	Laboratoire de Physique et Modélisation des Milieux Condensés CNRS - Université Joseph Fourier (Grenoble 1) UMR 5493	Théorie des Nano-Systèmes	x
<u>Gilles</u> <u>MONTAMBAU</u> <u>X</u> Christophe TEXIER	montambaux@lps.u-psud.fr	Laboratoire de Physique des Solides Orsay UMR 8502	Mésoscopie quantique	
<u>Eric LACOT</u> Olivier HUGON	Eric.LACOT@ujf-grenoble.fr	Laboratoire de Spectrométrie Physique CNRS - Université Joseph Fourier (Grenoble 1) UMR 5588	Optique biomédicale	
Pierre DEGOND <u>Christophe</u> <u>BESSE</u>	degond@mip.ups-tlse.fr	Mathématiques pour l'Industrie et la Physique CNRS - Université Toulouse 3 UMR 5640	Phénomènes de transport et propagation d'ondes	x
<u>Claude</u> <u>BOCCARA</u>	boccara@optique.espci.fr	Laboratoire de Spectroscopie en Lumière Polarisée CNRS - Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la ville de Paris UPR 5	Microscopie et imagerie	x

<u>Mathias FINK</u> Arnaud DERODE Arnaud TOURIN Mickael TANTER S. CATHELINE DANIEL ROYER C. BARRIERE Claire PRADA Julien DEROSNY	Mathias.Fink@espci.fr	Laboratoire Ondes et Acoustique CNRS - Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la ville de Paris UMR 7587	Ondes et acoustique	x
<u>Dominique DELANDE</u>	delande@spectro.jussieu.fr	Laboratoire Kastler Brossel CNRS - Ecole Normale Supérieure de Paris UMR 8552	Dynamique des Systèmes Coulombiens	x
<u>Yvan CASTIN</u> Jean DALIBARD	Yvan.Castin@lkb.ens.fr	Laboratoire Kastler Brossel CNRS - Ecole Normale Supérieure de Paris UMR 8552	Atomes Ultra froids	
<u>Arnaud DEBUSSCHE</u> A. DE BOUARD	Arnaud.Debussche@math.u-psud.fr	Laboratoire d'Analyse Numérique et Equations aux Dérivées Partielles CNRS - Université Paris Sud URA 760	Analyse numérique	
Sigrïd AVRILLIER Eric TINET Jean-Michel TUALLE Dominique ETTORI	avrillie@galilee.univ-paris13.fr	Laboratoire de Physique des Lasers CNRS - Université Paris 13 URA 7538	Optique biomédicale	x
<u>Mathias HOHLSCHNEIDER</u>		Centre de Physique Théorique CNRS (Luminy) UPR 7061	Ondelettes	
<u>Christian BARDOS</u>		Centre de Mathématiques et de Leurs Applications CNRS - ENS Cachan UMR 8536	Equations aux dérivées partielles intervenant en physique	
<u>Alain BRUN</u>	alain.brun@iota.u-psud.fr	Laboratoire Charles Fabry CNRS - Institut d'Optique Théorique et Appliquée (Université Paris 11) URA 14	Optique non-linéaire	
<u>Josselin GARNIER</u>	http://www.lsp.ups-tlse.fr/Garnier	Laboratoire de Statistique et Probabilités CNRS/Université Paul Sabatier, Toulouse UMR C5583	Milieux aléatoires et Non-linéaires	X

<u>Geert RIKKEN</u>	rikken@aurora.cict.fr	Laboratoire National des Champs Magnétiques Pulsés, CNRS/ Université Paul Sabatier/INSA, Toulouse UMS 5147	Magnéto-optique	x
L. Canioni, G. Jonusauskas, B Lounis <u>P. VALLEE</u>	http://www.cpmoh.u-bordeaux.fr/	Centre de Physique Moléculaire Optique et Hertzienne CNRS/Université de Bordeaux UMR 5798	Imagerie Optique & Biologie	x
Denis ULLMO Oriol BOHIGAS Patricio <u>LEBOEUF</u>	leboeuf@lptms.u-psud.fr	Laboratoire de Physique Théorique et Modèles Statistiques CNRS/Université Paris 11 UMR 8626	Chaos quantique. Physique mésoscopique.	x
<u>Bahram DJAFARI ROUHANI</u> Jerôme VASSEUR A. AKJOUH L. DOBRZINNSK Y	Bahram.Djafari-Rouhani@univ-lille1.fr	Laboratoire de Dynamique et Structure des Matériaux Moléculaires CNRS/Université de Lille ESA 8024	Matériaux aux bandes interdites photoniques et phononiques	x
Patrice <u>GADENNE</u> Xavier QUELIN Stéphanie BUIL	http://carnot.physique.uvsq.fr/recherche/ONL/ONL.html	Laboratoire de Magnétisme et Optique de Versailles CNRS/Université de Versailles St Quentin en Yvelines UMR 8634	Optique Non Linéaire et Cermets Nanostructures métalliques planes à exaltation de Champ EM	x
<u>Nicolas FRESSENGEAS</u>	Nicolas.Fressengeas@supelec.fr	Laboratoire Matériaux Optique, Photonique et Systèmes – Metz CNRS/Supélec/Université de Metz FRE 2304	Matériaux et Fonctionnalités Optiques	
Stephan FAUVE	fauve@lps.ens.fr	Laboratoire de Physique Statistique - Paris CNRS/ENS/Paris 6/Paris 7 UMR 8550	Physique et Acoustique Non linéaire	x

Département SPI

<u>Jean-Jacques GREFFET</u>	greffet@em2c.ecp.fr	Laboratoire d'Energétique Moléculaire et Macroscopique, Combustion CNRS - Ecole Centrale Paris UPR 288	Propagation et diffusion	
Sylvie COHEN-ADDAD <u>Reinhard HOHLER</u> Xiaoping JIA Pierre MILLS		Laboratoire de Physique des Matériaux Divisés et des Interfaces CNRS/Université Marne la Vallée EA 2179 - FRE2395	Rhéologie des mousses/milieux granulaires	X
Bérengère ABOU Patrice FLAUD	abou@ccr.jussieu.fr	Laboratoire de Bio-rhéologie et Hydrodynamique Physico Chimique CNRS/ Paris VII UMR 7057	Rhéologie et Thermo-rhéologie des Fluides Complexes ou Biologiques	
<u>Hervé SAINT-JALMES</u>	saint-jalmes@univ-lyon1.fr	Laboratoire de RMN Méthodologie et Instrumentation en Biophysique CNRS - Université Claude Bernard (Lyon 1) UMR 5012	Capteurs et techniques électroniques	X
<u>François COULOUVRAT</u>	coulouvr@ccr.jussieu.fr	Laboratoire Modélisation en Mécanique CNRS/ PARIS 6 UMR 7607	Acoustique non linéaire	
<u>Christophe BAUDET</u> Jan-Bert FLOR Philippe ROUX (> 2005)	http://www.legi.hmg.inpg.fr	Laboratoire des Ecoulements Géophysiques et Industriels (LEGI) Grenoble CNRS/Université Joseph Fourier/INPG UMR 5519 (en partie SDU)	Turbulence hydrodynamique et Vorticité	X
<u>Bernard CASTAGNEDE</u> Vitali GUSEV	bernard.castagnede@univ-lemans.fr	Laboratoire de l'Acoustique de l'Université du Maine, le Mans CNRS/Université du Maine UMR 6613	Non-linéarité acoustique	
<u>Antoine FOLACCI</u> Yves DECANINI Gérard GIROLANI	folacci@univ-corse.fr	Systèmes physiques de l'environnement CNRS/Université de Corse, Corte UMR 6134	Chaos Acoustique	X

Département STIC

<u>Gérard AUTHIE</u>	authie@laas.fr	Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes CNRS/Université de Toulouse/INSA/INP UPR 8001	Réseaux et Systèmes de Télécommunications	X
<u>Gérald BRUN</u>	brun@univ-st-etienne.fr	Laboratoire Traitement du Signal et Instrumentation CNRS - Université Jean Monnet (Saint-Etienne) UMR 5516	Instrumentation et microsystèmes optiques	
<u>Daniel MAYSTRE</u> Marc SAILLARD	http://www.fresnel.fr/	Institut Fresnel CNRS /Université d'Aix Marseille III/l'Université de Provence/Ecole Généraliste d'Ingénieurs de Marseille UMR 6133	Sciences et Technologies de l'Optique, l'Electromagnétisme, et l'Image	X
Salah BOURENNANE	http://www.fresnel.fr/	Institut Fresnel CNRS/Ecole Nationale Supérieure de Physique de Marseille/Université d'Aix Marseille III/l'Université de Provence UMR 6133	Traitement du signal, acoustique et sismique	x
<u>Jean-Pierre RICHARD</u>	Jean-Pierre.Richard@ec-lille.fr	Laboratoire d'Automatique et d'Informatique de Lille (LAIL) CNRS/Ecole Centrale de Lille ESA 8021	Réseaux de communications et Automatique (action spécifique 01 du STIC)	X
<u>Pierre CHAVEL</u> <u>Arnold MIGUS</u>	pierre.chavel@iota.u-psud.fr	Laboratoire Charles Fabry CNRS - Institut d'Optique Théorique et Appliquée (Université Paris 11) UMR 8501	Imagerie et Physique	X
<u>Ghais EL ZEIN</u>	ghais.el-zein@insa-rennes	Institut d'Electronique et de Télécommunication de Rennes INSA/CNRS UMR6164	Groupe Télécommunications (action spécifique 05 du STIC)	X
<u>Jean Claude BELFIORE</u> Joseph BOUTROS Olivier RIOUL Georges RODRIGUEZ GUISANTES. Robert VALLET	belfiore@com.enst.fr	Laboratoire Traitement et Communication de l'Information CNRS/Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications URA 820	communication numérique (action spécifique 05 du STIC)	

<u>E. LANTZ</u>	eric.lantz@univcomte.fr	Laboratoire d'Optique P.M. Duffieux CNRS - Université de Besançon UMR 6603	Optique non-linéaire	X
-----------------	--	--	----------------------	---

Département SDU

Sylvain DOUTE	sylvain.doute@obs.ujf-grenoble.fr	Laboratoire de Planétologie, Grenoble CNRS/Université Joseph Fourier UMR 5109	Téledétection des surfaces planétaires	
<u>Dominique GIBERT</u> Florence NICOLLIN F. CONIL	Dominique.Gibert@univ-rennes1.fr	Laboratoire Géosciences CNRS - Université Rennes 1 UMR 6118	Géophysique	X
<u>Jean-Paul MONTAGNER</u> Jean-Pierre VILOTTE	jpm@ipgp.jussieu.fr	Institut de Physique du Globe de Paris, Département de Sismologie Programme GEOSCOPE/CNRS UMR 7580	Géophysique	
<u>Pierre FLAMANT</u>	flamant@lmd.polytechnique.fr	Laboratoire de Météorologie Dynamique CNRS - Ecole Polytechnique UMR 8539	Lidar météorologique	X
<u>Michel CAMPILLO</u> Anne PAUL Ludovic MARGERIN	campillo@obs.ujf-grenoble.fr	Laboratoire de Géophysique Interne et Tectonophysique CNRS - Université Grenoble 1 UMR 5559	Diffusion multiple en sismologie	X
<u>Thuy LE TOAN</u>	Thuy.Letoan@cesbio.cnes.fr	Responsable scientifique : Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère CNRS - CNES - Université Toulouse 3 UMR 5126	Téledétection Terrestre	
<u>Odile TACONET</u>	Odile.Taconet@cetp.ipsl.fr	Centre d'Etudes des Environnements Terrestre et Planétaire CNRS - Université de Versailles Saint Quentin UMR 8639	Téledétection Terrestre	
<u>Albert BENASSI</u> Bernard GUILLEMET Frédéric SZCZAP Pascal BLEUYARD Nicolas FERLAY	Albert.Benassi@opgc.univ-bpclermont.fr	Laboratoire de Météorologie Physique CNRS/Université Blaise Pascal – Clermont Ferrand UMR 6016	Nuages de glace	

CNRS : autres départements

Mady ELIAS Michel MENU	mady.elias@culture.fr	Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France, CNRS/Paris XI/Ministère de la Culture UMR 171 (SC)	Caractérisation des pigments	
David LACOSTE Tony MAGGS	david@turner.pct.espci.fr	Labo de Physico-Chimie théorique CNRS/ESPCI, Paris UMR 7083 (SC)	Optique de la matière molle	x
Dr. François AMBLARD	francois.amblard@curie.fr	Laboratoire de Neurobiologie-Physiologie CNRS - Institut Curie UMR 7637 (DSV)	Approche physique des problèmes biologiques	
Pascal LAUGIER Frédéric PADILLA	Pascal.Laugier@lip.bhdc.jussieu.fr	Laboratoire d'Imagerie Paramétrique CNRS/Université Paris XI CNRS 7623 (DSV)	Imagerie médicale Propagation dans les os	

Liste des équipes extérieures du CNRS :

Dr G. JARRY	gjarry@club-internet.fr	Service de Cardiologie Hôpital I.A. du Vâl de Grâce, 75250 Paris Cedex	Médecin	x
Jean-Pierre MOY Jean-marc DINTEN Annabela DA SILVA Aurélie LAIDEVANT	DASILVAAN@chartrouse.cea.fr	CEA-LETI/DTBS/STD/LISA 17 rue des Martyrs F-38054 GRENOBLE Cedex 9	Imagerie de Fluorescence optique, modélisation de la propagation lumineuse dans les tissus biologiques, reconstruction d'images	x
Georges WAYSAND	waysand@gps.jussieu.fr	Laboratoire à Souterrain bas-bruit Université Sophia Anti-Polis http://lsbb.unice.fr/conf.htm	Magnéto – hydro - sismologie	x

Nom du demandeur : Bart VAN TIGGELEN/ Arnaud DERODE

FICHE FINANCIERE

Bilan financier global du GDR IMCODE 2002-2004

Recettes (en €)

Soutien de base SPM 2004 (avance)	6.000
Soutien de base SPI 2003 (opérations spécifiques)	2.000
Soutien de base SPM 2003	10.010
TOTAL	18.010

Dépenses (en €)

Fonctionnement (réunion SPM – Marseille ; réunion direction GDR-Paris ; échanges autres GDR)	633
Mobilité jeunes chercheurs (thésards, MC2, CR2)	1.122
Soutien groupe de travail « atomes froids » à Nice (virement interne vers LKB /CNRS) responsable : Dominique DELANDE	2.500
Colloque « télécommunications et désordre » à l'IHP Responsables scientifiques : Arnaud DERODE/Ghaïs EL ZEIN Responsable financier : Bart VAN TIGGELEN	1.621
Soutien colloque « Bruit » SFP/La Villette Responsable : Jean-Claude MIALOCQ Virement externe (1000 € approuvé par CNRS) à la SPF + mission membres GDR	1.500
Soutien (missions membres GDR) conférence “SMALL AND MEDIUM SCALE UNDERGROUND SCIENCE », pays d’apt Responsable scientifique : Georges WAYSAND	2.500 (réservé)

Conférence « CONFERENCE EUROPEENNE PROPAGATION ET SYSTEMES 2005 » - Rennes Responsable scientifique (représentant IMCODE) Ghais EL ZEIN Transfert externe (approuvé par CNRS) à L'ENSIETA-Rennes	3.000 (viré)
Journées scientifiques « Ondes et Matériaux », prévue à Paris ESPCI, novembre 2004	4.000
TOTAL	16.876

Disponible le 22 Juillet 2004 : 5.638 €(ligne moyen annuel) + 2.000 €(ligne opérations spécifiques), dont 6.500 €a été réservé pour deux colloques.

Notons que 2 grandes conférences sont prévues par le GDR IMCODE en 2005 : Cargèse, Imagerie Acoustique et Optique, Juin 2005 (coût estimé : 6.000 – 7.000 €) et la conférence (Mathématiques du Transfert Radiatif), septembre 2005 : coût estimé 3000 €, ainsi qu'un colloque mésoscopique, en collaboration avec le GDR Mésoscopie quantique (printemps 2005).

MOYENS DEMANDES AU CNRS GLOBALEMENT POUR LA DUREE DU GROUPEMENT (2 ANS)

	K Euros H.T
SOUTIEN DE BASE ⁽¹⁾	
SPM	20
SPI	4
SDU	4
STIC	4
GROS EQUIPEMENT ⁽²⁾	0
TOTAL	32

⁽¹⁾ Crédits de fonctionnement, de travaux de petit entretien, de matériel pour le petit et le moyen équipement (valeur unitaire ≤ 600 KF T.T.C.), de missions.

⁽²⁾ Matériel de valeur unitaire > 600 KF T.T.C., le demandeur précisera en annexe la nature des équipements et le plan de leur financement

ACCUSE DE RECEPTION

(1) Nom du demandeur

M.....Bart VAN TIGGELEN...

(1) Adresse

Bureau GDR 2253 IMCODE/CNRS

Maison des Magistères, Polygone Scientifique

BP 166, 38042 GRENOBLE Cedex 09

J'accuse réception du **dossier de groupement de recherche** que vous avez fait parvenir au CNRS.

(2) Paris, le

Le directeur du département scientifique

L'accusé de réception de la demande présentée par

(1) M.....Bart VAN TIGGELEN.....

(2) a été renvoyé le

(1) A remplir par le demandeur

(2) Sera rempli par l'administration

Liste des signatures disponibles le 22 juillet 2004



1. Description brève de l'activité scientifique du GDR IMCODE de janvier 2003 à décembre 2004 :

bilan des colloques :

- **Colloque en honneur de Roger Maynard**, (organisateur: Bart VAN TIGGELEN), sous l'autorité scientifique de l'Université Joseph Fourier de Grenoble et du Département Sciences Physiques et Mathématiques du CNRS, Grenoble, le 14 février 2003.

Ce colloque a été soutenu par les reliquats du GDR PRIMA, les nouveaux crédits de IMCODE, ainsi que le service « Recherche » de l'Université Joseph Fourier. Le programme de cette journée était d'un niveau scientifique très élevé autour des nombreuses activités et intérêts de Roger MAYNARD, qui reflètent bien la variété des thématiques développées au sein du GDR PRIMA/IMCODE, telles que le retournement temporel, la rétrodiffusion cohérente, la spectroscopie d'ondes diffuses, la nanophysique, la mésoscopie, et la supraconductivité.

150 participants.

- Colloque « **Télécommunication en Milieu Désordonné** », Institut Henry Poincaré, le 20 juin 2003 (organisateurs : Ghais EL ZEIN et Arnaud DERODE).

L'objectif scientifique de ce colloque était de réunir pour la première fois dans le cadre du nouveau GDR IMCODE des scientifiques issus de communautés diverses (télécommunications, physiciens mathématiques, mésoscopiques, acoustiques) autour d'une problématique émergente : Le désordre peut-il être un allié pour les télécommunications ? Une seule journée scientifique ne saurait suffire pour abolir les barrières de langage entre des communautés parfois trop cloisonnées, néanmoins les premiers contacts ont été établis et ont abouti à des projets communs et des collaborations communes (LOA-Paris/Supelec –Gif-sur-Yvette, LSP-Toulouse/LOA-Paris/ENS Cachan)

60 participants.

- Conference « **Imaging of Complex Media with Acoustic and Seismic Waves** » (organisateurs: Arnaud TOURIN/Mathias FINK), Cargèse , 22-27 octobre 2003. Cofinancements: CNRS, Philips Recherche, Collectivité Territoriale de Corse.

L'école se présentait comme la suite logique des écoles " Imagerie de milieux complexes avec des ondes acoustiques et sismiques " qui se sont tenues à Cargèse respectivement du 26 avril au 08 mai 1999 pour la première et du 09 juillet au 14 juillet 2001 pour la seconde. Celles-ci ont permis de regrouper pour la première fois les différentes communautés scientifiques intéressées par la propagation des ondes acoustiques et élastiques dans les milieux complexes et par l'imagerie de ces milieux. Cela concerne des domaines aussi variés que l'imagerie médicale, l'imagerie sous-marine, les méthodes d'imagerie et de tomographie sismique de la terre et le contrôle non destructif des solides par ultrasons. Ces différents domaines de recherche exploitent des longueurs d'onde très variables allant de quelques microns à



quelques kilomètres, des polarisations différentes et des technologies de capteurs et de sources très variées.

70 participants.

- Groupe de travail **«Diffusion multiple de la lumière dans un gaz d'atomes froids»** (organisateurs : Dominique DELANDE/ Christian MINIATURA), 8-10 octobre 2003.

Le but de la réunion de travail était de faire se rencontrer les spécialistes de la mésoscopie des ondes électromagnétiques d'une part, et les spécialistes de l'optique non-linéaire, de l'optique quantique et de la physique atomique d'autre part. Le rôle des effets d'interférence – au cœur de la physique mésoscopique – n'a été l'objet que d'un petit nombre d'études. Les atomes sont de ce point de vue très intéressants : du fait de l'existence de résonances atomiques extrêmement fines, il est possible d'observer des effets non-linéaires très importants avec des intensités faibles, de l'ordre du mW/cm^2 . Si le milieu atomique est suffisamment froid, la lumière peut s'y propager en conservant sa cohérence de phase. Par exemple, la rétrodiffusion cohérente sur un nuage d'atomes froids a été observé il y a quelques années et est maintenant bien comprise. En revanche, le traitement des non-linéarités est encore très balbutiant. L'un des apports essentiels de la réunion des 8, 9 et 10 octobre a été de confronter et clarifier les mérites des différentes approches théoriques de ce problème, ainsi que de faire le point sur les résultats expérimentaux disponibles et leur interprétation.

La réunion de Sophia-Antipolis a permis d'établir que, dans le cas le plus simple, les différentes approches donnaient le même résultat, même si on a encore du mal à faire correspondre les images physiques. De plus, un accord semi-quantitatif est obtenu avec les résultats expérimentaux sur l'atome de Strontium. De ce point de vue, la réunion a été incontestablement un succès.

Il faut toutefois noter que les modèles actuellement utilisés sont certainement trop simplistes : ils ne prennent pas en compte l'effet de la saturation de la transition atomique sur la propagation moyenne dans le milieu, ni le fait que l'onde multiple diffusée peut à son tour saturer la transition atomique. Ces effets risquent de devenir importants, voire essentiels, dans des milieux de très grande épaisseur optique.

25 Participants.

- Journée **« LE BRUIT »**, 8^e Entretiens PHYSIQUE – INDUSTRIE (EPI8) organisé par la SFP, soutenu par les trois GDR IMCODE, Ondes et ISIS, ainsi que Thales systèmes aéroportés, Cité des Sciences, Paris, le 17 juin 2004 (organisateurs : François MICHERON, Jean-Claude MIALOCO).

La journée scientifique, consacrée au bruit, s'est déroulée sur le site magnifique de la Cité des Sciences et de l'Industrie à la Villette, et était organisée par la SFP. Des différents aspects du bruit ont été discutés, tels que l'imagerie à partir du bruit, le rôle du bruit dans le codage et la communication, le bruit sismique, le mouvement Brownien, l'imagerie adaptative.

70 participants.



- Colloque « **SMALL AND MEDIUM SCALE UNDERGROUND SCIENCE** », Laboratoire Souterrain Bas-bruit Rustrel, Pays-d'Apt. (Organisateur principal: Georges WAYSAND), prévu du 22 au 24 septembre 2004.

La recherche en site souterrain est aujourd'hui beaucoup plus variée que quelques projets à grande échelle. En métrologie et instrumentation scientifique, en physique des particules, dans la physique de la matière condensée et dans les sciences de la terre, des activités expérimentales très fructueuses et au premier rang des problématiques de ces disciplines sont en fait des expériences à petite et moyenne échelle. Ces " SMS Underground Science " (SMS= Small and Medium Scale) correspondent souvent à des techniques expérimentales poussées à leur limite extrême de sensibilité et de résolution et suscitent des avancées théoriques. C'est pourquoi, malgré une jeunesse extrême, le Laboratoire Souterrain Bas Bruit de Rustrel-Pays d'Apt (LSBB) a déjà à son actif des premières scientifiques et des projets innovants qui justifient après plusieurs rencontres thématiques la tenue de cette première conférence internationale sur les Sciences Souterraines à Petite et Moyenne Échelle " SMS Underground Science " du 22 au 24 septembre 2004 à Rustrel.

- Journée Scientifique « **Ondes et Matériaux** », Paris, prévue en novembre 2004 (organisateurs : Reinhard HOHLER, David Lacoste, Christian VANNESTE).

Etant donnée la diversité des thématiques au sein du GDR IMCODE il est difficile d'organiser une réunion plénière, couvrant toutes ses activités. Cette journée scientifique mettra l'accent sur les projets qui ne relèvent pas des disciplines « phares » et populaires, telles que les télécoms et l'imagerie. Les thématiques proposées : mousses et granulaires, matière molle, laser aléatoire, matériaux gauchers et magnétiques.

2. **Prospective pour 2005-2006**

Certaines réunions scientifiques, notamment les Ecoles d'été et les conférences de prospectives, demandent la réservation du lieu plusieurs années à l'avance. Voilà pourquoi quelques actions ont déjà été engagées pour 2005.

- **CONFERENCE EUROPEENNE PROPAGATION ET SYSTEMES (ECPS 2005)**, prévue à BREST les 15, 16, 17, et 18 mars 2005, soutenue par l'ENSIETA de Brest, l'Université de Rennes 1, les Écoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan, le GDR IMCODE du CNRS, l'ENST Bretagne, l'UBO, l'INSA de Rennes et la DGA (CELAR) (contact GDR : Ghais EL ZEIN) .

Le GDR IMCODE ayant été l'initiateur de la première réunion interdisciplinaire sur le thème des télécommunications en milieu désordonné (20 juin 2003, IHP), il contribuera à cette conférence européenne, qui traitera des thèmes suivants : modélisation de la propagation électromagnétique et acoustique, caractérisation du canal et du milieu, systèmes de communication, télédétection, et besoins industriels et commerciaux. Une session spéciale sera consacrée aux télécommunications en milieu désordonné.



- Colloque « **Transfert Radiatif et Approximation de la Diffusion : Théorie et application** », prévu au CIRM (Marseille), 5-9 septembre 2005.

Ce colloque international est une initiative de la communauté mathématique du GDR IMCODE (responsables : Josselin GARNIER/ Claude BARDOS) qui s'adresse à la fois au public mathématicien académique et aux physiciens travaillant sur les équations du transfert radiatif. Les thèmes abordés concerneront l'approximation de diffusion, et régime linéaire ou non-linéaire, les méthodes numériques du type Monte-Carlo, et le retournement temporel en milieu aléatoire. Le projet a été déposé et approuvé par le CIRM.

- Conférence « **Imagerie en Milieu Complexe** », prévue du 10 au 17 juin 2005 à Cargèse (organiseurs : Mathias FINK, Jean-François AUBRY, Roger MAYNARD, Claude BOCCARA)

Ce projet du GDR a été approuvé par l'Institut Scientifique de Cargèse et une semaine a été réservée. Les thèmes abordés concerneront la propagation en milieu hétérogène en vue d'imagerie ou de communication par ondes acoustiques/optiques/sismiques. Un programme détaillé sera établi à l'automne 2004, après le renouvellement du mandat.

Deux colloques sont prévus qui se tiendront en collaboration avec d'autres GDR :

- Colloque « **Mésoscopie des électrons et des Photons** » organisé par les GDR IMCODE (Bart VAN TIGGELEN) et « Mésoscopie Quantique » (Gilles MONTAMBAUX), prévu le 20/21 novembre 2004 à Paris.

Le but de ce colloque sera de créer une interface entre le GDR IMCODE et le GDR Mésoscopie quantique. L'approche mésoscopique est partagée par les deux GDR, mais dans des contextes différents. L'occasion de ce colloque sera la publication du livre « *Mésoscopie des Electrons et des Photons* » de Gilles MONTAMBAUX et Eric AKKERMANS (Haifa) par *CNRS Editions*. Parmi les thématiques abordées seront la décohérence (photonique/électronique), la localisation faible (électronique/acoustique/photonique), le rôle du champ magnétique dans la propagation des ondes, les tavelures et le chaos quantique. Lieu probable : Institut Henry Poincaré.

- Colloque « **Matériaux aux bandes interdites et/ou gauchers** », organisé par les GDR Ondes (Daniel MAYSTRE) et IMCODE (Bart VAN TIGGELEN).

Les deux GDR sont d'accord sur un projet commun étant donnée la proximité de leurs thématiques. L'approche scientifique des deux GDR est pourtant différente et complémentaire. Le colloque se tiendra très probablement à Marseille, et abordera les matériaux aux bandes interdites (photoniques et phononiques), les matériaux «gauchers» (ayant une vitesse de groupe négative) et le laser aléatoire.

Outres ces projets, la politique scientifique du GDR IMCODE promouvra les points suivants :

- Interdisciplinarité des projets



- Mobilité et implication des jeunes chercheurs
- Actualité internationale
- Soutien aux collaborations et contact entre équipes.

3. Liste (partielle) des publications et brevets issus de collaborations soutenues par IMCODE.

- E. Larose, L. Margerin, B.A. van Tiggelen, M. Campillo, **Weak Localisation of Seismic Waves**, Phys. Rev. Lett. à paraître.
- R. Sprik, A. Tourin, **Time Reversed wave propagation experiments in chaotic micro-structured cavities**, Ultrasonics International 42, p 775, 2004
- G. Lerosey, J. de Rosny, A. Tourin, A. Derode, G. Montaldo, and M. Fink, **Time Reversal of electromagnetic waves**, Phys. Rev. Letters 92, 194301, 2004
- E. Larose, A. Derode, M. Campillo, M. Fink, **Imaging from one-bit correlations of wideband diffuse wave fields**, Journal of Applied Physics 95 (12), pp 8393-8399, 2004.
- G. Montaldo, G. Lerosey, A. Derode, A. Tourin, J. de Rosny, M. Fink, **Telecommunication in a disordered environment with iterative time reversal**, Waves in Random Media 14, pp 287-302, 2004
- A. Derode, E. Larose, M. Tanter, J. de Rosny, A. Tourin, M. Campillo, M. Fink, **Recovering the Green's function from field-field correlations in an open scattering medium**, J. Acoust. Soc. Am. 113 (6), pp 2973-2976, 2003
- J. de Rosny, J. Page, P. Roux, M. Fink, **Field Fluctuation Spectroscopy in a Reverberant Cavity with Moving Scatterers**, Physical Review Letters 90, p 094302, 2003
- A. Derode, E. Larose, M. Campillo, M. Fink, **How to estimate the Green's function of a heterogeneous medium between two passive sensors ? Application to acoustic waves**, Appl. Phys. Lett. 83 (15), pp 3054-3056, 2003
- A. Derode, A. Tourin, J. de Rosny, M. Tanter, S. Yon, M. Fink, **Taking advantage of multiple scattering to communicate with time reversal antennas**, Physical Review Letters 90 (1), pp 014301-1-014301-4, 2003
- J. de Rosny, A. Tourin, A. Derode, B.A. van Tiggelen et M. Fink, **Relation between Time-reversal Focussing and Coherent Backscattering in Multiple Scattering Media**, accepté à Phys. Rev. E.
- G.L.J.A. Rikken, B.A. van Tiggelen, V. Krstic et G. Wagnières, **Dynamical Magneto-chiral Anisotropy**, soumis.
- O.Sigwarth, G.Labeyrie, T.Jonckheere, D.Delande, R.Kaiser, C.Miniatura, **Increasing coherent backscattering with a magnetic field**, soumis à Phys. Rev. Lett.



- **T. Wellens, B. Gremaud , D.Delande, C.Miniatura, Coherent backscattering of light by atoms in the saturated regime**, Phys. Rev. A, à paraître.
- **G.Labeyrie, D.Delande, C.A.Müller, C.Miniatura, R.Kaiser, Multiple Scattering of light in a resonant medium**, Opt. Comm, à paraître.

Brevet :

Retournement temporel des ondes électromagnétiques : demande de brevet déposée par le CNRS, le 13 avril 2004 sous le numéro 04 03845.

