

Partie 2 : Bilan 2002-2005 et perspectives 2006-2009 du GDR ONDES

Ce document d'appui, dont une bonne part avait été élaborée pour le comité de direction du GDR ONDES tenu le 21 novembre 2005 lors de la réunion générale « Interférences d'Ondes » de Besançon, comprend aujourd'hui les éléments suivants :

— Structure de direction et d'animation du GDR à compter du 1^{er} janvier 2006 (<i>vue au 4/12/05</i>)	p. 2
— Lettre d'invitation à la réunion générale bisontine	p. 3-4
— Planning et exposés sollicités	p. 5-6
— Table Ronde, participants et questionnements	p. 7
— Bilan¹ global scientifique, administratif et financier du GDR le budget 2002-2005 étant (annexe 2) en p. 18-19	p. 8-20
— Compléments des six groupes thématiques et de l'inter-groupe avec le GDR ISIS donnés par leurs animateurs ou coordinateur	p. 21-36

(Les bilans des trois groupes de travail créés par le Club des Partenaires et le GDR ONDES, proposés lors de la réunion générale, n'apparaissent pas dans ce document. Leurs résumés sont en préparation.)

D. Lesselier & D. Maystre, Gif-sur-Yvette & Marseille, le 10 novembre 2005

D. Lesselier, révision le 4 décembre 2005

¹ Il reprend dans ses grandes lignes le document déposé cet automne 2005 auprès du Comité National et de la Direction du CNRS à l'appui de la demande de renouvellement 2006-2009 du GDR ONDES.

Structure de direction et d'animation du GDR ONDES
proposée à compter du 1^{er} janvier 2006
(vue au 4 décembre 2005)

Structure de Direction

Directeur : D. LESSELIER (L2S-DRE Gif-sur-Yvette)

Directeurs adjoints : F. de FORNEL (LPUB Dijon) & M. HEDDEBAUT (INRETS Lille), Président du Club des Partenaires

(D. MAYSTRE, directeur, D. COURJON & W. TABBARA, sous-directeurs, sont partants.)

Groupes thématiques & Animateurs

GT1- Modélisation des phénomènes de diffraction et de propagation électromagnétique et acoustique

H. AMMARI (CMAP Palaiseau) & L. PICHON (LGEP Gif-sur-Yvette)

(M. SAILLARD (LSEET Toulon) est partant, et un troisième animateur sera choisi sous peu.)

GT2- Structures à bandes interdites photoniques ou soniques, microcavités, milieux complexes et biologiques

R. CARMINATI (EM2C Chatenay-Malabry), P. LALANNE (LCFIO Orsay), A. de LUSTRAC (IEF Orsay et IUT Ville d'Avray) & H. RIGNEAULT (Institut Fresnel Marseille),

(Des changements complémentaires d'animateurs seront envisagés de manière progressive.)

GT3- Imagerie et inversion

F. ALVES (LGEP Gif-sur-Yvette), P. CRISTINI (UPPA Pau) & M. LAMBERT (L2S-DRE Gif-sur-Yvette)

(D. LESSELIER (L2S-DRE Gif-sur-Yvette) & M. ZAKHARIA (Ecole Navale, Brest) sont partants.)

GT4- Antennes et circuits

D. BAILLARGEAT (XLIM Limoges), R. STARAJ (LEAT Sophia Antipolis) & S. TOUTAIN (IREENA Nantes)

(S. VERDEYME (IRCOM Limoges) & C. PICHOT (LEAT, Sophia Antipolis) sont partants.)

GT5- Dispositifs et composants en champ proche

M. DRISSI (IETR Rennes) & F. de FORNEL (LPUB Dijon)

(C. BAINIER (FEMTO ST Besançon) et D. COURJON (FEMTO ST Besançon) sont partants, un troisième animateur sera choisi sous peu.)

GT6- Compatibilité électromagnétique

B. DEMOULIN (IEMN Lille), L. NICOLAS (CEGELY Lyon) & J. Ph. PARMANTIER (ONERA Toulouse)

Inter-groupe (commun aux GDR ONDES et ISIS)- Extraction de l'information et physique des images (anciennement Imagerie polarimétrique)

F. GOUDAIL (LCFIO Orsay)

Une structure Ondes & THz, inter-groupe avec le GDR E « THZ », ou se présentant sous une forme autre au sein du GDR ONDES, est en discussion.

**Le GDR ONDES, « maison commune des ondes »,
et sa réunion générale à Besançon du 21 au 23 novembre 2005**

D. Maystre, Directeur du GDR, Institut Fresnel, daniel.maystre@fresnel.fr

D. Lesselier, Directeur pressenti du GDR, L2S-DRE, lesselier@lss.supelec.fr

M. Heddebaut, Directeur adjoint du GDR, Président du Club des Partenaires, INRETS, marc.heddebaut@inrets.fr

D. Courjon et W. Tabbara, Directeurs adjoints du GDR, FEMTO ST et L2S-DRE & SONDRRA, daniel.courjon@univ-fcomte.fr, tabbara@lss.supelec.fr

Le GDR ONDES, <http://www.ondes.fresnel.fr>, créé par le département « Sciences et Technologies de l'Information » (STIC) du CNRS en janvier 2002, et ayant toujours bénéficié en sus du soutien du département « Sciences Physiques et Mathématiques » (SPM) est devenu un des grands GDR d'animation de ce département STIC. Il entend être la « maison commune » de tous les spécialistes des ondes électromagnétiques, optiques et acoustiques/élastiques.

Fort de l'adhésion de près de 1500 chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs, venant de plus de 180 entités de recherche il constitue une force d'animation, d'incitation et de proposition, en particulier (mais sans aucune exclusive !) en direction des plus jeunes, tant scientifiques permanents que doctorants et post-doctorants.

Le GDR ONDES envisage ainsi — via six groupes thématiques propres et un inter-groupe « imagerie polarimétrique » constitué avec le GDR ISIS, qu'animent près d'une vingtaine de personnalités reconnues du monde académique — la modélisation des phénomènes de diffraction et de propagation, les structures à bandes interdites photoniques ou soniques, les microcavités, les milieux complexes et biologiques, l'imagerie et l'inversion, les antennes et les circuits, les dispositifs et composants en champ proche, la compatibilité électromagnétique.

Des réunions plénières (Marseille en décembre 2003, et Besançon aujourd'hui) et la tenue régulière et fréquente de réunions thématiques, généralistes ou ciblées, menées si de nécessaire en commun avec des GDR voisins, proposées à l'initiative des animateurs et souvent celle de membres du GDR, contribuent à provoquer l'émergence d'idées novatrices et de thèmes croisés (qui sont souvent reconnus comme les plus fertiles dans la science moderne). La mise en place d'Ecoles, bénéficiant de la rapidité d'action pratique du GDR et profitant de son vaste public, est aussi effectuée et recherchée, tandis que le soutien à des symposia à visée nationale ou européenne et la contribution à leur organisation s'accroît.

Au sein de ce vivier national de « savoirs académiques de référence », la valorisation et le transfert vers les entreprises est favorisé avec attention en s'appuyant sur le Club des Partenaires du GDR ONDES, club rassemblant actuellement douze partenaires, industriels, sociétés importantes principalement (Thalès Systèmes Aéroportés, Dassault Aviation, EADS, France Telecom R&D, Alcatel Space) aussi bien que PME (Microdb), centres de grands organismes de recherche (CEA LETI, Saclay et Le Barp, INRETS, CNES, ONERA Toulouse). Ceci permet en particulier à ces partenaires d'ouvrir et confronter leur expertise scientifique à celle d'un ensemble vaste, cohérent et ciblé de scientifiques du monde académique. Entre autres illustrations de cette synergie se développent actuellement deux projets scientifiques ciblés, « méthodes multipôles » et « intégration en millimétrique », et un vaste projet Ultra-Large-Bande à plusieurs composantes, d'autres étant à l'étude pour 2006.

In fine le GDR ONDES est un lieu de rencontre unique, au delà des frontières disciplinaires, tant par les participations actives de ses membres, de toutes origines institutionnelles et tous statuts, que par les très utiles actions d'organisation qu'ils peuvent mener en son sein.

La réunion générale « Interférences d'Ondes » qui se tiendra du lundi 21 au mercredi 23 novembre à la Maison de l'Economie de Besançon s'en veut une bonne illustration.

Une fois brièvement dressé l'indispensable bilan des actions du GDR ONDES, de ses groupes thématiques et de son Club des Partenaires, la réunion verra se succéder harmonieusement sessions « affiches » et exposés sollicités sur des points saillants des thématiques. Ce programme chargé, mais laissant place aux « interférences constructives », s'ouvrira le lundi matin par une conférence plénière invitée, portant sur la conception et la modélisation numérique d'antennes microondes, que donnera le Professeur J. Mosig de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, <http://itopwww.epfl.ch/LEMA/>.

Entre autres événements, une table ronde de haut niveau de participation industrielle et institutionnelle (suivie d'un point-presse) permettra, le mercredi, de débattre des stratégies industrielles et recherches clés, des cadres de travail nationaux et instruments de développement européens, et effectuera notamment un bilan critique des priorités scientifiques « Ondes » du 7ème Programme Cadre. *Last but not least*, le rôle qu'un GDR d'animation tel que ONDES pourrait avoir, dans son champ de compétences, au sein de cette construction nationale et européenne, sera questionné.

La réunion inclura une demi-journée d'hommage, le mardi, à P. M. Duffieux et J. Duvernoy, deux des grandes personnalités de l'optique bisontine, et bien au delà de celle-ci, avec notamment des exposés majeurs sur l'Optique de Fourier et ses développements et prolongements les plus récents. Cette demi-journée est organisée conjointement par le GDR ONDES et l'institut de recherche « Franche-Comté Electronique, Mécanique, Thermique et Optique - Sciences et Technologies » (FEMTO ST), <http://www.femto-st.fr/>.

Au nom du GDR ONDES, au terme de ces quatre premières années de travail, nous vous convions à Besançon !

**Planning Réunion générale 2005 « Interférences d'Ondes »
21-23 novembre 2005 — Maison de l'Economie — Besançon**

J1 — lundi 21/11/05	J2 — mardi 22/11/05	J3 — mercredi 23/11/05
09h00 – 10h30 Café d'accueil	08h30 – 09h45 Sessions orales en parallèle GT3 & GT5 (3 exposés sollicités / session)	08h30 – 09h45 Sessions orales en parallèle GT2 & GT6 (3 exposés sollicités / session)
10h30 – 10h45 Mots de bienvenue	09h45 – 10h15 Pause-café	09h45 – 10h15 Pause-café
10h45 – 11h30 Bilans des 6 GT& inter-groupe	10h15 – 12h45 Sessions affiches en parallèle GT1 & GT6 (avec introductions orales brèves, conduites en parallèle)	10h15 – 12h00 Table Ronde « Organisation nationale et européenne en R&D : Impacts des/sur thématiques GDR » Point-Pressé
11h30 – 11h45 Le Club des Partenaires		
11h45 – 12h45 Conférence plénière : J. R. Mosig, LEMA-EPFL Avancées récentes dans la conception et la modélisation numérique d'antennes micro-ondes		
12h45 – 14h15 Déjeuner	12h45 – 14h15 Déjeuner	12h00 – 13h30 Déjeuner
14h15 – 16h45 Sessions affiches en parallèle GT2 & GT3 (avec introductions orales brèves, conduites en parallèle)	14h15 – 17h15 Optique de Fourier Hommage à J. Duvernoy & P.M. Duffieux • 14h15 – 14h45 : évocation • 14h45 – 16h45 : contributions invitées P. Connes, H. Arsenault, H. Herzig, D. Maystre, A. Labeyrie • 16h45 – 17h15 : 3 exposés brefs FEMTO-ST (1 pause 15' est incluse)	13h30 – 16h00 Sessions affiches en parallèle GT4 & GT5 (avec introductions orales brèves, conduites en parallèle)
16h45 – 17h15 Pause-café	17h15 – 17h30 Pause-café	16h00 – 16h10 Clôture de l'Assemblée
17h15 – 18h30 Sessions orales en parallèle GT1 & GT4 (3 exposés sollicités / session)	17h30 – 18h30 Club des Partenaires : Les 3 groupes de travail (ULB – antmm – FMM) état de l'art & prospective	
18h30 – 20h00 Réunion du Comité de Direction du GDR ONDES	19h00 – 20h00 Vin d'honneur Hôtel de Ville de Besançon	

Exposés sollicités oraux²

GT1- Modélisation des phénomènes de diffraction et de propagation électromagnétique et acoustique (lundi 21/11/05)

- Didier Felbacq (GES, Montpellier) et Guy Bouchitté (Dpt. Mathématiques, Toulon), *Magnétisme artificiel et réfraction négative dans les cristaux photoniques*
- Patrick Joly (INRIA Rocquencourt), *Problèmes de modélisation pour l'aéroacoustique dans des écoulements discontinus*
- Raphaël Gillard (IETR Rennes), *Approches temporelles multirésolution et multi-région*

GT2- Structures à bandes interdites photoniques ou soniques, microcavités, milieux complexes et biologiques (mercredi 23/11/05)

- Hervé Rigneault (Inst. Fresnel, Marseille), *Nanostructures photoniques pour étudier la diffusion confinée dans les membranes biologiques*
- Isabelle Robert-Philip (LPN, Marcoussis) *et al.*, *L'optique quantique mise en boîte*
- Xavier Letartre (LEOM, Lyon) *et al.*, *Microsources de lumière à base de cristaux photoniques*

GT3- Imagerie et inversion (mardi 22/11/05)

- Kamal Belkébiri (Inst. Fresnel, Marseille) *et al.*, *Caractérisation de cibles enfouies dans un milieu d'indice fluctuant ou sous une interface rugueuse*
- Andrei Constantinescu et Marc Bonnet (LMS Palaiseau), *Nouvelles approches pour l'identification en élastodynamique : écart à la réciprocité, gradient topologique*
- Paul Cristini (UPPA Pau) *et al.*, *Approximation conjointe des interfaces et des fronts d'ondes pour la simplification de la résolution du problème direct de propagation avec la théorie de l'information*

GT4- Antennes et circuits (lundi 21/11/05)

- Pierre Encrenaz (LERMA Paris) (n'a pu être donné), *Observations satellitaires en ondes millimétriques et submillimétriques*
- Eric Kerhervé (IXL Bordeaux) *et al.*, *Composants BAW et leurs applications dans le cadre des projets européens IS*
- Joseph Saillard (IREENA Nantes), *ULB radar : état de l'art et perspectives*

GT5- Dispositifs et composants en champ proche (mardi 22/11/05)

- Olivier Merckel (DRE Supélec Gif-sur-Yvette), *Le DAS des téléphones mobiles : évolution des terminaux et des techniques de mesure*
- Samuel Grésillon (ESPCI Paris) *et al.*, *Champ proche optique dans le domaine des Terahertz*
- Thierry Grosjean (FEMTO ST Besançon) *et al.*, *Polarisation sur le confinement des champs électromagnétiques : application aux nanoantennes optiques*

GT6- Compatibilité électromagnétique (mercredi 23/11/05)

- Joe Wiart et Man Fai Wong (FT-R&D Issy-les-Moulineaux), *Interaction onde personne. Enjeux et challenges.*
- Mohamed Ramdani (ESEO Angers), présentation effectuée par Sébastien Bazzoli, *Immunité électromagnétique des composants électroniques actifs.*
- Jean-Philippe Parmantier (ONERA DEMR Toulouse), *Problématique de modélisation CEM sur systèmes complexes*

² Les diapositives des exposés seront prochainement mis en ligne sur le site web du GDR ONDES.

Le GDR ONDES : Table Ronde
Maison de l'Économie de Besançon, le 23/11/05 – 10h15 – 12h00

Participants (*par ordre alphabétique*)

Michel Allovon, Directeur Délégué de la Recherche France Télécom

Jean-Louis Boulay, Conseiller auprès du Président (ONERA)

Alain Brenac, représentant du Ministère de la Recherche (*n'a pu être présent*)

Laurent Chusseau, chargé de mission au département STIC du CNRS (*n'a pu être présent*)

Daniel Darmon, Conseiller auprès du Délégué à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale (DATAR) - pôles de compétitivité

Frédérique de Fornel, Directrice de Recherche CNRS, animatrice du GDR ONDES

Philippe Lalanne, Directeur de Recherche CNRS, animateur du GDR ONDES

François Le Chevalier, Directeur Scientifique THALES, division aéronautique.

Modérateurs

Marc Heddebaut, Président du club des partenaires du GDR ONDES

Daniel Maystre, directeur du GDR ONDES

Questions abordées (*liste non exhaustive*)

- Quelles sont les stratégies industrielles et les recherches clés à quatre ans et +, du ressort du domaine "Ondes", pressenties chez les industriels et partenaires ?
- Quels cadres de travail nationaux (recherche publique/privée) favorables peut-on actuellement trouver, notamment via les nouveaux pôles de compétitivité ?
- Quel bilan de participation aux nouveaux instruments du PCRD peut-on tirer actuellement (REX, Plateformes technologiques...) en ce qui concerne la communauté des chercheurs publics nationaux ? Quelles sont nos priorités scientifiques "Ondes" trop faiblement ou pas représentées dans le 7ème PCRD (e.g., CEM pour le moment). Comment les y introduire mieux le cas échéant (recensement et actions du GDR) ?
- Faut-il susciter l'émergence d'un groupe de travail du GDR afin d'apporter depuis ONDES un argumentaire à nos représentants nationaux pour porter ces problématiques scientifiques actuellement peut-être délaissées mais qui paraissent vitales à la communauté des Ondes ?
- Quel rôle un GDR d'animation tel que ONDES pourrait-il avoir, dans son champ de compétences, dans cette construction nationale et européenne ?
- Faut-il étendre le champ d'activité du GDR à l'Europe, ce qui suppose un accroissement notable de ses crédits ? Le langage de travail ? (continuer nos rencontres francophones et, de temps à autre, organiser si le sujet s'y prête une rencontre européenne anglophone ?)
- En cette période de stagnation économique et de mondialisation, la recherche fondamentale est-elle un luxe inutile ou au contraire une voie de salut ?
- Le système français d'appel incitatif à propositions venant de multiples sources indépendantes est-il facteur de dynamisme ou au contraire de stérilisation, en imposant aux chercheurs de passer beaucoup de temps à la rédaction de demandes de financement et un temps équivalent à examiner les demandes des autres chercheurs ?

*M. Heddebaut, D. Lesselier & D. Maystre, Arcueil, Gif-sur-Yvette & Marseille,
le 16 novembre 2005*

Bilan 2002-2005 du GDR ONDES
Rédacteurs : Daniel MAYSTRE et Dominique LESSELIER
Directeurs de Recherche au CNRS

Ce bilan est pour l'essentiel construit à partir du dossier de renouvellement du GDR ONDES présenté aux instances du CNRS en juillet 2005. Ce faisant, un certain nombre d'éléments ont été renvoyés en annexe, d'autres ôtés ou complétés si de besoin, et naturellement le tout a été mis à jour (au 1^{er} novembre 2005).

Objectifs et fonctionnement de la « Maison commune des Ondes »

La demande de renouvellement du GDR ONDES a été rédigée conjointement par Daniel Maystre, responsable du GDR de sa création (janvier 2002) au 31 décembre 2005, et Dominique Lesselier, proposé pour lui succéder dans le cas d'un succès de cette demande.

La période de quatre années que le GDR vient de vivre a vu ce dernier passer progressivement de la période de lancement (les deux premières années) à une vitesse de croisière. La phase de lancement a vu ainsi se constituer un ensemble dépassant 1 500 membres et 180 équipes de recherche, répartis sur six groupes thématiques, un groupe supplémentaire, rattaché conjointement à ONDES et à ISIS, ayant vu également le jour.

Ceux-ci se sont réunis régulièrement, en moyenne deux fois par an et pour une durée d'une ou deux journées, l'assistance aux réunions variant entre un minimum de l'ordre de la trentaine de personnes et un maximum dépassant la centaine, selon la taille des groupes thématiques.

Ces réunions de groupes thématiques ont pu prendre des formes un peu différentes. Quelquefois composées de brèves communications orales (complétées, selon les cas, par des affiches) proposées par les différentes équipes de recherche rattachées au GDR, elles ont pu aussi, à l'opposé, prendre la forme d'une suite de communications invitées de plus grande durée, la forme la plus courante étant le compromis entre ces deux positions. On a pu voir fréquemment des réunions regroupant deux groupes thématiques, favorisant ainsi les échanges scientifiques, et noter en sus qu'un certain nombre de réunions ont été bâties avec le concours d'institutions hors du GDR ONDES comme la liste de celles-ci fournie dans ce document en témoigne.

Tendue vers le même but, la première réunion générale de l'ensemble du GDR s'est tenue en décembre 2003 à Marseille sur trois journées. Elle a connu un vif succès d'assistance, cette dernière ayant dépassé 250 personnes. Cette réunion a été partagée entre trois séries d'exposés oraux, chacune d'entre elles rassemblant les membres de deux groupes thématiques, des séances d'affiches et des tables rondes portant sur des sujets d'intérêt commun. La seconde réunion générale se tient donc à Besançon du 21 au 23 novembre 2005, nous y reviendrons.

L'objectif commun des réunions – générales ou thématiquement définies – a été de rassembler les communautés (académiques, industriels, chercheurs, ingénieurs, doctorants) en accordant la priorité (mais loin l'exclusivité) aux jeunes chercheurs et doctorants. Par voie de conséquence, elles ont permis à ceux-ci, et aussi bien sûr aux membres plus anciens, d'élargir leur champ de vue et même d'emprunter des sentiers imprévus qui se sont souvent révélés fructueux, ce qui montre, s'il est encore nécessaire, que la recherche moderne se plaît à placer ses terrains les plus fertiles à la frontière des thématiques établies. Le remboursement – total ou partiel – de frais de mission par le GDR constitue à ce propos une des clés de son succès, en particulier en direction des jeunes chercheurs. Ces remboursements constituent le plus gros poste de dépenses du GDR et leur gestion est une partie essentielle du travail de secrétariat.

À la fin de la période de lancement a été constitué le club des partenaires, riche aujourd'hui de douze industriels (dont une PME) et grands organismes de recherche figurant parmi les plus prestigieux du pays. Le club des partenaires répond à un double objectif.

En premier lieu, le GDR entend définir un nouveau modus vivendi entre académiques et industriels, dans lequel ces deux groupes se retrouvent associés sur un pied d'égalité et participent conjointement à la marche et à l'évolution du GDR, celui-ci conservant évidemment ses exigences de qualité en matière scientifique et de liberté du développement et de la diffusion de celle-ci. Il s'est confirmé au cours des dix-huit derniers mois que les acteurs R&D industriels sont ainsi capables d'apporter au monde académique un complément de culture précieux.

Le second objectif est d'élargir l'assise financière du GDR à travers les cotisations demandées aux membres du club des partenaires. On peut remarquer à cet égard qu'en 2005, les contributions financières du CNRS et du club des partenaires sont presque équilibrées, l'avantage restant toutefois au CNRS.

Ce point d'équilibre doit être conservé car il garantit le bon fonctionnement du GDR : les partenaires, qui bénéficient de l'environnement scientifique du GDR au même titre que les « académiques », doivent aussi contribuer, comme le CNRS, à son fonctionnement scientifique et financier. Regrettons à cet égard que le Ministère de l'Education Nationale, après avoir significativement contribué au financement de l'année 2002, ait signifié ensuite qu'il cessait sa contribution à tout GDR, et pour notre part même si l'effectif en enseignants-chercheurs est majoritaire dans celui du GDR ONDES.

Le GDR ONDES assume aussi les objectifs traditionnellement impartis à ce type d'unité CNRS, par exemple l'appui financier, voire l'organisation, d'écoles thématiques. Conformément au vœu exprimé par la direction STIC en mai 2005, il aidera à l'avenir l'organisation de colloques scientifiques nationaux et internationaux, un pas qu'il avait déjà franchi timidement avec l'édition 2005 des Journées Nationales Microondes (financement de la mission d'un conférencier invité), et les Journées COFREND (dans le cadre de l'organisation d'une journée des doctorants, financement de certaines de leurs missions).

Enfin, dans la période plus récente, le GDR a voulu tirer les conclusions de l'expérience accumulée dans les nombreuses réunions qu'il a organisées. Les conclusions de ces réunions font en général état des forces et des faiblesses de la recherche nationale dans les thématiques du GDR, et relèvent les directions de recherche qu'il conviendrait de développer dans l'immédiat.

Trois de ces directions ont été définies et en conséquence trois groupes de travail ont été constitués, au printemps 2005, pour une durée limitée (de l'ordre de 6 à 9 mois), groupes animés de concert par des responsables académiques et industriels. On pourra constater plus loin que leurs responsables académiques possèdent une très forte intersection avec les groupes d'experts récemment constitués par les STIC, assurant ainsi que les entités travailleront en synergie.

En conclusion, il nous apparaît que le GDR ONDES a répondu aux objectifs qu'il s'était fixés à la demande des STIC. En premier lieu, il est reconnu aujourd'hui comme la maison commune des spécialistes des ondes électromagnétiques et acoustiques.

Structure administrative du GDR ONDES en 2005

Directeur : D. MAYSTRE

Directeurs adjoints : D. COURJON, M. HEDDEBAUT, W. TABBARA.

Secrétaire : F. MOHAMMED-SAID

Groupes thématiques, animateurs

- 1- Modélisation des phénomènes de diffraction et de propagation électromagnétique et acoustique H. AMMARI (CMA), L. PICHON (LGEP), M. SAILLARD (LSEET)
- 2- Structures à bandes interdites photoniques ou soniques, microcavités, milieux complexes et biologiques P. LALANNE (LCFIO), A. de LUSTRAC (IEF, IUT Ville d'Avray), H. RIGNEAULT (Institut Fresnel)
- 3- Imagerie et inversion D. LESSELIER (L2S-DRE), M. K. ZAKHARIA (Ecole Navale de Brest)
- 4- Antennes et circuits S. TOUTAIN (IREENA), S. VERDEYME (IRCOM), Ch. PICHOT (LEAT)
- 5- Dispositifs et composants en champ proche C. BAINIER (FEMTO ST), D. COURJON (FEMTO ST), M. DRISSI (IETR), F. de FORNEL (LPUB)
- 6- Compatibilité électromagnétique B. DEMOULIN (IEMN), J. Ph. PARMANTIER (ONERA), L. NICOLAS (CEGELY)

Groupe Imagerie Polarimétrique (commun au GDR Ondes et au GDR ISIS) F. GOUDAIL (Institut Fresnel) (*aujourd'hui LCFIO*)

Désignation de D. Lesselier comme candidat à la direction du GDR ONDES au 01/01/06

Voir en annexe 1

Budget du GDR

Voir en annexe 2

Réunions des groupes thématiques de juillet 2002 à novembre 2005, et autres évènements

GT4 : 8 juillet 02 à l'ENST Paris

GT6 : 30 septembre 02 à l'ONERA Châtillon

GT3 : 28-29 octobre 02 à l'ENSAM Paris

Journée Imagerie Polarimétrique (GDR ONDES & GDR ISIS) : 15 novembre 02 à l'ENST Paris.

GT2 : 26-27 novembre 02 au LAL Orsay

GT1 : 27 novembre 02 à l'Ecole Polytechnique Palaiseau

GT5 : 28-29 novembre 02 à l'ESPCI Paris

GT3 : 12-13 mars 03 à l'ESPCI Paris

GT5 : 20 mars 03 à l'ESPCI Paris

GT1 : 05-06 mai 03 Institut Henri Poincaré, Paris

GT2 : 12-13 juin 03 au LAL, Orsay

GT5 : 18-20 juin 03 à l'ESIGELEC Rouen

GT4 : 08 juillet 03 à Paris

GT5 : 9 octobre 2003 à l'ESPCI Paris

GT6 : 22 octobre 03 à l'UPMC Paris

GT4 : 06 novembre 03 à l'ENS Paris

GT3 : 28 novembre 03 à l'Université de Technologie de Compiègne

Journées Imagerie Polarimétrique (GDR ONDES & GDR ISIS) : 16-17 mars 04 à l'ESPCI Paris

GT1 & GT3 : 24-25 mai 04 à l'ENSAM Paris

GT5 & GT6 : 16 juin 04 à l'UPMC Paris
GT2 : 1er juillet 04 au LAL Orsay
GT1 & GT3 : 23 novembre 04 à l'Institut Henri Poincaré Paris
GT2 & GT1 : 02-03 décembre 04 à l'IEMN Lille
GT5 : 15-16 décembre 04 au LPUB Dijon
GT4 : 15 décembre 04 à l'ENST Paris
GT6 : 26 janvier 05 au CNAM Paris
SEE/DGA & GDR ONDES Nouvelles formes d'ondes agiles (...) : 10-11 mars 05 à Paris
Journées Imagerie Optique Non-Conventionnelle (GDR ONDES – GT5 & GDR ISIS) : 14-15 mars 05 à l'ESPCI Paris
GT1 : 17 mai 05 à l'Institut Henri Poincaré, Paris
GDR ONDES & GDR Ultrasons : Session des doctorants (25-26 mai 05), Journées COFREND Beaune
GT2 : 23-24 juin 05 à l'Institut Fresnel Marseille
GDR ONDES (GT1& GT3) & Supélec : Ecole d'été 5-9 septembre 05 à Supélec Gif-sur-Yvette
GT3 & GDR ME2MS & Supélec : 28 septembre 05 à Supélec Gif-sur-Yvette
GT5 : 14 septembre 05 à UPMC Paris
GT4 : 3 novembre 05 à l'ENST Paris

Un certain nombre de ces réunions a été construit en co-responsabilité des animateurs des GT avec des personnalités « extérieures ». Des relations tissées avec des sociétés savantes, e.g., les Sociétés Françaises d'Acoustique (SFA) et d'Optique (SFO), la Confédération Française pour les Essais Non Destructifs (COFREND), et la Société de l'Électricité, de l'Électronique et des Technologies de l'Information et de la Communication (SEE), ont facilité telle ou telle. Les établissements où les réunions se sont tenues ont naturellement joué un rôle précieux.

Réunions générales du GDR

Marseille, 8-10 décembre 2003 *Voir programme en annexe 3*

Besançon, 21-23 novembre 2005 *Voir site web et autres documents*

Conseils de direction du GDR

21 mars 2002 au campus Michel-Ange
4 décembre 2002 au campus Michel-Ange
12 mars 2004 à l'IEF Orsay
23 février 2005 à l'IEF Orsay
21 novembre 2005 à Besançon

Le Club des Partenaires — Président : Marc Heddebaut (INRETS)

Après une première réunion de lancement au CNRS, les partenaires ont adopté le principe de se réunir à tour de rôle chez l'un d'entre eux. Ces réunions ont permis de cadrer l'action du club des partenaires en relation avec les acteurs académiques, au sein du GDR. Les partenaires se sont employés à être le plus possible présents lors des nombreuses réunions des groupes thématiques organisées en 2004. Ils en ont tiré des enseignements scientifiques bien en accord avec leurs objectifs de participation au GDR. Sur cette base, il a été décidé d'aller plus loin et, reprenant une suggestion de la direction du GDR, le club a proposé la mise sur pied de groupes de travail afin d'aller au-delà des réunions de groupes thématiques concluant souvent sur des pistes sérieuses de travail à exploiter.

Ainsi, à l'automne 2004, il a été proposé à la direction du GDR d'entamer un travail de réflexion scientifique en commun sur un nombre volontairement limité de thèmes d'intérêt. Ceci a nécessité en outre de construire une méthode de travail afin de créer et d'assurer l'efficacité des groupes de travail sollicités. Cette construction s'est effectuée en liaison étroite avec la direction du GDR et les animateurs de groupes thématiques. Cette action, dont le processus de fonctionnement est maintenant actif a donné naissance à trois premières fiches scientifiques : « intégration des antennes sur substrat », « modélisation des interactions antennes-structures », et « Ultra Large Bande ». Pour le club des partenaires, disposer en qualité d'interlocuteur unique d'un vaste ensemble cohérent de scientifiques, tous axés sur ce domaine fédérateur « Ondes », constitue un environnement privilégié de travail bien identifié.

Poursuivant son action, le club des partenaires s'est efforcé d'être présent et actif lors des manifestations scientifiques du GDR programmées en 2005 et notamment les réunions des groupes thématiques, l'école d'été inversion, sans oublier l'importante réunion générale du GDR de Besançon.

Correspondants des adhérents du club des partenaires en 2005

Bernard Beguet, Microdb, bb@microdb.fr

François Le Chevalier, Thalès Systèmes Aéroportés, francois.lechevalier@fr.thalesgroup.com

François Vacherand, CEA LETI, francois.vacherand@cea.fr

Gérard Caille, Alcatel Space, gerard.caille@space.alcatel.fr

Jean-Claude Imbeaux, France Télécom R&D, jeanclaude.imbeaux@francetelecom.com

Jean-Philippe Parmantier, ONERA Toulouse, hipar@oncert.fr

Marc Heddebaut, INRETS, marc.heddebaut@inrets.fr

Patrick Dumon, CNES Toulouse, patrick.dumon@cnes.fr

Patrick Seytor, EADS, patrick.seytor@eads.net

Philippe Benoist, CEA Saclay, philippe.benoist@cea.fr

Stéphane Mainguy, CEA Le Barp, stephane.mainguy@cea.fr (remplacé par Genevieve Mazé-Merceur, CEA Le Barp, Genevieve.MAZE-MERCEUR@cea.fr depuis avril 2005)

Olivier Calvo-Perez, DASSAULT AVIATION olivier.calvo-perez@dassault-aviation.fr

Réunions du Club des partenaires

11 mars 2004, CNRS Campus Michel Ange (réunion inaugurale)

26 mai 2004, INRETS, Villeneuve d'Ascq

19 octobre 2004, CNES Paris

28 avril 2005, France Télécom R&D, Issy les Moulineaux

27 septembre 2005, Dassault Aviation, Saint-Cloud

Appréciation du Président du club des partenaires sur le GDR ONDES

Ouvrir et confronter son expertise scientifique à celle d'un ensemble vaste, cohérent et ciblé de scientifiques du monde académique constitue certainement la motivation première de participation de grands groupes industriels, de PME PMI ainsi que de grands organismes à un « Club des Partenaires » d'un GDR d'animation scientifique.

Celui du GDR ONDES s'inscrit résolument dans ce contexte et ses douze partenaires actuels mesurent pleinement l'intérêt de participer à cette mise en commun dynamique et réactive de connaissances.

Le GDR ONDES constitue, notamment pour les membres du Club des Partenaires, le vivier national de « savoirs académiques de référence » pour tout le champ des ondes électromagnétiques (y compris les ondes optiques et acoustiques). Constitué de chercheurs

seniors, de reconnaissance internationale mais aussi de jeunes chercheurs également ouverts à la discussion de leurs travaux, le GDR ONDES couvre un vaste ensemble de domaines scientifiques et technologiques dont les implications revêtent la plus grande importance dans les technologies classiques et modernes, d'intérêt stratégique pour son Club des Partenaires.

La création de connaissances effectuée par ce potentiel national de chercheurs possède de nombreux points d'entrée « classiques » en termes de valorisation et de diffusion de ses savoirs (revues, conférences, écoles d'été, etc.). Le Club des Partenaires constitue une interface supplémentaire, différente, mais qui souhaite être complémentaire à ces points d'entrée. En interaction directe au sein du GDR, nous contribuons à cet effort de valorisation et de diffusion voire de contribution au questionnement scientifique par dialogue avec la communauté de chercheurs concernés.

Dans ce sens, le programme de travail du Club des Partenaires a, depuis son rôle initial d'observateur attentif, progressé et est devenu un acteur proposant, en concertation étroite avec la direction du GDR, des thèmes de réflexion du ressort d'un ou de plusieurs groupes thématiques autour desquels une mobilisation s'est rapidement manifestée. Sur ces sujets, et sur des périodes de temps limitées à quelques mois, l'objectif est d'atteindre une meilleure connaissance mutuelle des chercheurs, un étalonnage de nos savoirs respectifs et un croisement des connaissances disponibles sur ces thèmes volontairement très ciblés, donnant lieu en conclusion en particulier à un document de synthèse. A l'issue de cette phase de réflexion commune, à mettre pleinement à l'actif du GDR ONDES, un cadre coopératif extérieur adéquat pourra ensuite se nouer entre les laboratoires et partenaires impliqués.

La Direction du GDR ONDES et ses animateurs ont été en permanence à l'écoute des suggestions du Club des Partenaires et un excellent climat de travail s'est instauré et règne dans ce fonctionnement actuel. Le secrétariat du GDR nous a été d'une aide très précieuse voire indispensable afin de communiquer sur l'ensemble de l'actualité du GDR, ses journées thématiques, la diffusion de sujets de thèse, etc.

Nous espérons que le GDR ONDES, avec sa dynamique actuelle et dans son cadre scientifique large permettant d'avoir une « maison unique » pour tous les chercheurs concernés par ce thème « Ondes » pourra continuer de nous y accueillir dans les prochaines années.

La formation de groupes de travail au sein du GDR

Trois groupes de travail ont été formés, et ils ont débuté leurs activités ce printemps 2005, comme déjà indiqué, des groupes devant vivre sur une période relativement brève. Ce sont :

– « FMM : Modélisation des interactions antennes-structures – méthodes multi-pôles & autres méthodes rapides », modéré par P. Dumon (CNES) et J.-C. Imbeaux (FT R&D) au nom du club des partenaires et par M. Saillard (Institut Fresnel) au nom des membres académiques du GDR ONDES ;

– « ULB : Ultra Large Bande », modéré dans son ensemble par G. Kossiavas et J.-Y. Dauvignac (LEAT) en académique, groupe possédant par ailleurs une triple déclinaison : « Bornes radio à très haut débit et courte portée » (avec J.-C. Imbeaux, FT R&D comme modérateur club), « ULB pour applications spécifiques dans les bandes inférieures à 3 GHz » (avec N. Daniele, CEA-LETI, comme modérateur club), et « ULB et contrôle-commande ferroviaire » (avec M. Heddebaut, INRETS, comme modérateur club) ;

– « Antmm : Intégration des antennes sur substrat », modéré par Serge Toutain & Ala Sharahia) et par N. Daniele (CEA-LETI), au nom du club.

Les modérateurs choisis, un appel centralisé vers le GDR ayant été lancé, des appels particuliers des modérateurs vers les éléments pertinents du GDR le complétant, des noyaux durs de ces groupes ont été constitués. Les premières réunions de travail ont ensuite été

organisées (typiquement en juin et septembre 2005), sachant que les conclusions des groupes (à l'issue d'un petit nombre de rendez-vous, typiquement trois, le but étant d'allier légèreté du dispositif et pertinence des résultats) seront données à la communauté fin 2005 (une présentation des points saillants, sous la responsabilité des modérateurs, a lieu lors de la réunion générale de Besançon).

De ces réunions sont attendus non seulement des « manifestations d'intérêt » d'entités individuelles auprès des partenaires industriels à la co-origine des dits groupes (le GDR étant donc le lieu de développement), mais aussi des regroupements d'entités sur un sujet donné. La définition de « feuilles de route » permettant le montage de programmes de recherche co-financés, une fois les premières étapes de validation passées, sera (ainsi et aussi) un résultat tangible de ces groupes de travail. Naturellement, entière liberté a été donnée aux modérateurs de proposer au final au GDR ONDES des actions communes « ouvertes » (ouvrage collectif, sections spéciales de journaux, parties dédiées de symposia, écoles été/hiver, actions ciblées doctorales et post-doctorales, etc.).

Soulignons à ce propos l'importance du rôle des modérateurs académiques, ceux-ci éclairant la direction du GDR sur les résultats, diffusant une synthèse vers tout le GDR, suggérant tant à la direction du GDR qu'aux partenaires du club & entités académiques GDR des pistes d'actions.

Notons que ces groupes concluant fin 2005, en phase avec les partenaires du Club, la direction du GDR sera amenée à proposer de nouveaux groupes, et envisagera, si besoin démontré, de possibles poursuites/refontes de groupes actuels, les modalités de travail des uns et/ou des autres étant naturellement pesées au vu des pour et contre des trois premiers.

Les relations du GDR ONDES avec les autres structures de recherche

Relations avec GDR autres

STIC-SANTE : Des contacts ont été noués entre A. Nicolas, animateur du GDR ONDES et GDR STIC-Santé pour la mise en place d'une journée pilotée par le GT6.

Le GDR STIC-Santé est un GDR mixte CNRS-INSERM. L'objectif est de rassembler des chercheurs des deux communautés. Il est organisé en 5 thèmes, A : physiome, modélisation (mathématique, thérapeutique), B : signaux et images en santé, C : systèmes d'information médicaux et bases de données, D : micro-capteurs, vêtements et habitat intelligent, E : handicap. Deux types d'actions y sont envisagés :

- des journées identifiées par un des cinq thèmes du GDR : l'on part d'un problème concret, et l'on remonte vers des aspects méthodologiques puis théoriques. La contrainte est que (environ) 75% de la réunion puisse être appréhendée par les deux communautés.
- des actions de recherche plus ciblées, devant fournir un produit (publication, logiciel, maquette, rapport, ...).

La coopération avec le GDR ONDES peut se décliner à deux niveaux :

- au niveau des actions, s'il y a besoin d'un partenaire pointu dans un domaine, ou pour trouver un expert qui va évaluer une action proposée ;
- au niveau d'une journée: l'idée est qu'un intervenant du GDR ONDES vienne faire un exposé spécialisé dans une journée du GDR STIC-SANTE, ou bien d'organiser des journées communes.

ISIS : ISIS et ONDES ont créé un groupe thématique commun, Imagerie de Polarisation, qui s'est réuni deux fois au cours de la dernière période. Cette expérience perdurera dans la prochaine période (comme en témoigne l'organisation au printemps 2006 d'une journée

« Imagerie optique non conventionnelle »). D'autres collaborations seront envisagées, notamment dans le domaine de l'inversion et de l'imagerie, le caractère transverse des activités correspondantes étant manifeste. Le tout sans compter que nombre d'entités se rattachant au GDR ONDES possèdent des équipes se rattachant au GDR ISIS et vice-versa, ce qui ne peut que faciliter le montage de telles collaborations. Insistons aussi sur le fait que le groupe de travail « ULB » a vu nombre d'interventions d'entités ISIS, et de plus en plus d'interactions ONDES – ISIS à son sujet ont été notées (et devraient s'accroître lors des prolongements de ce groupe).

ULTRASONS : Ce GDR, « Étude de la propagation ultrasonore en milieux non homogènes en vue du contrôle non destructif », a été créé en 2003 par le SPI. Il possède plusieurs thèmes partagés avec le GDR ONDES, notamment l'imagerie, l'inversion, la modélisation (et plus généralement tout le volet acoustique/élastique des ondes). Un certain nombre de membres du GDR ONDES participe donc aux activités du GDR ULTRASONS (son responsable, Marc Deschamps, ayant eu l'opportunité de le présenter lors de réunions du GDR ONDES) et vice-versa, tandis que des partenaires du club se retrouvent en soutien du GDR ULTRASONS.

Récemment, lors des journées COFREND de mai 2005 à Beaune, les deux GDR ont organisé en commun la journée doctorale (près de vingt présentations par affiches). Plus généralement, si des discussions successives avec le département SPI (débutées avant la naissance du GDR ONDES) n'ont pu aboutir à des soutiens spécifiques de celui-ci, le vif souhait de développements communs « à la base » demeure, et leur concrétisation est dans les faits croissante (des journées thématiques « diffraction & diffusion multiple » et « surfaces rugueuses » communes sont ainsi envisagées pour le début 2006).

TERAHERTZ : Ce GDR E récemment créé (2005) est intitulé « Détecteurs et émetteurs de radiations terahertz à semi-conducteurs ».

Des contacts vont être pris avec son directeur, Wojciech Knap, afin que les deux GDR puissent nouer une collaboration sur ce domaine spectral, sachant qu'il est naturellement considéré par des entités associées au GDR ONDES, tant dans sa « couleur » composants que systèmes que modèles, et que tous les membres du GDR pertinents (voire du club) ne sont pas nécessairement impliqués dans ce GDR E.

Par ailleurs, la faisabilité d'un groupe de travail THz avait été discutée au printemps 2005, à l'initiative notamment du CEA (en tant que membre du club des partenaires) et de groupes académiques, mais *in fine* ce groupe avait été considéré par le STIC comme faisant double emploi avec le GDR E précédemment mentionné.

IMCODE : Ce GDR basé au SPM et récemment créé possède des pôles d'intérêt communs avec ONDES. Son directeur, Bart Van Tiggelen, a souvent manifesté son désir de provoquer des réunions communes avec les groupes thématiques du GDR ONDES, par exemple dans le domaine des cristaux photoniques et de la modélisation. Cette intention est totalement partagée par le GDR ONDES et la collaboration devrait s'établir dans les mois qui viennent.

ME2MS : Ce GDR « Maîtrise de l'énergie électrique du matériau au système » basé au STIC, sous la responsabilité de Frédéric Bouillault, est né à la même époque que ONDES, et il possède des plages communes ou pouvant l'être avec ce dernier. La participation de membres d'entités relevant de ME2MS (grosso modo, faisant référence au « génie électrique ») a été notée dans les groupes thématiques 1, 3 et 6, en particulier. Une journée commune Capteurs (entre GT3 et ME2MS) en septembre 2005 en est aussi une bonne illustration. Conforter plus encore les synergies devrait être possible, et cela sera recherchée, sachant cependant que le

GDR ME2MS est proposée au renouvellement sous une autre forme qu'aujourd'hui, ce qui pourrait nous amener à redéfinir les contours de ces synergies.

Relations avec les groupes d'experts récemment constitués.

Le département STIC a récemment constitué deux groupes d'experts dans le domaine des micro-ondes et de la nano photonique. La constitution de ces groupes de travail a largement fait appel à des animateurs du GDR ONDES. Par ailleurs, les responsables de ces groupes d'expertise ont manifesté leur intention de faire participer le directeur du GDR ONDES aux réunions importantes des groupes d'experts. Il y a donc tout lieu de penser que groupes d'experts et GDR ONDES entretiendront des rapports étroits, rapports qui vont s'établir dans les mois à venir.

Les possibles évolutions thématiques et administratives

Dans la période qui précède, l'objectif essentiel consistait à mettre en place le GDR et par conséquent, les possibles inflexions thématiques et administratives n'ont pas fait l'objet de discussions approfondies. Cependant, des questions ont d'ores et déjà été posées par certains animateurs, et par des intervenants extérieurs, et le temps est venu de réfléchir à l'évolution du GDR dans les quatre années qui viennent. Nous avons énuméré ci-dessous quelques questions sur lesquelles une réflexion doit être menée (en refusant volontairement d'y apporter une réponse, le débat étant à ouvrir). On ne re-discute pas ci-après des liens avec les GDR voisins, et le questionnement correspondant, ce qui a été effectué précédemment.

GT1 : Où se trouve le point d'harmonie et de compréhension entre les « mathématiciens » et les « physiciens », sachant que la quête d'un langage commun est ancienne mais se révèle souvent difficile ? Une fois notée la participation significative (et croyons-nous, indispensable) de chercheurs de projets INRIA (notamment à Rocquencourt et à Sophia Antipolis) aux activités du GDR, comment mieux fortifier cette participation en l'absence de liens institutionnels GDR-INRIA (e.g. via le club des partenaires) ? Faut-il prescrire un rôle au GT1 ? Les relations entre les deux groupes thématiques GT1 et GT3 ont été étroites lors des dernières réunions. Cette association a été bénéfique tant la « modélisation directe » est nécessaire à l' « inversion ». Aussi renouveler, via des manifestations communes, cette démarche vis à vis d'autres GT nous semble pertinent et correspondre à la vocation transversale du GT1.

GT2 : Doit-on « ramener » dans ce GT les spécialistes de microcavités et si oui comment ? Sachant notamment qu'existe un important GDR « Information et Communication Quantique ». Le lien entre GT2 et GT5 ne devrait-il pas s'approfondir comme noté ci-après ? Comment se placer aux avant-postes d'une discipline en état d'ébullition sans céder aux phénomènes de mode dans la nanophotonique ?

GT5 : L'association des spécialistes de champ proche en optique et en électromagnétisme est-elle une réussite ou pas ? Faut-il aussi se rapprocher un peu plus des acousticiens (élasticiens), sachant qu'ils sont présents de manière notable déjà ? Le rapprochement esquissé avec le GT2 dans le cadre de la nanophotonique doit-il être poursuivi et sous quelle forme ?

GT4 et GT6 : Comment gérer au mieux l'importance capitale des industriels dans le secteur couvert ? Cela, sachant que, au moins pour le GT6, c'est une minorité des industriels concernés qui a *in fine* accepté de participer au club des partenaires.

GT4 : Une part de la communauté GDR, notamment dans une orientation « composants » (cf., e.g., les récentes JNM à Nantes) peut vouloir conforter sa présence au sein du GDR, lieu d'animation plurielle, sans se sentir nécessairement bien couverte par ce GT.

Le rôle des animateurs des GT doit-il être complété par la prise de responsabilité par des participants GDR (sachant qu'à GT donné, un binôme ou un trinôme d'animateurs en charge semble être l'optimal) ? Si l'on imagine facilement des journées thématiques d'un GT organisées à l'initiative d'un participant « non animateur », ce qui a d'ailleurs été le cas plusieurs fois, e.g., sur la propagation des ondes sismiques, la localisation de sources en EEG-MEG, les capteurs, cela reste malgré tout un fait trop minoritaire. Au-delà, comment réaliser la prise de responsabilité, et comment la faciliter au mieux ?

Le GDR ONDES voit se tenir nombre de réunions thématiques (classiques ou au sein des groupes de travail), est de par ses réunions générales (notamment) un forum de discussion, soutient ou construit des écoles (deux à ce jour, ce qui reste d'ailleurs peu, notamment, craignons-nous, par autocensure de nombre de collègues, malgré la souplesse que le GDR ONDES peut leur assurer comme cadre du montage), est lieu de collecte d'information naturel des comités d'experts récemment créés. Mais dans son rôle d'animation tel que précisé par le STIC en fin 2004, le soutien aux colloques apparaît aussi. Ceci ne s'est effectué de fait qu'à toute petite échelle à ce jour (l'exemple des récentes JNM et des journées COFREND). Sachant que le budget GDR est limité, sachant aussi que la couverture de la communauté par le GDR est telle que nombre de colloques peuvent lui correspondre, de quelle façon et selon quels critères assurer ce soutien au mieux ?

La question d'une ouverture hors des frontières nationales du GDR ONDES est-elle d'actualité ? La participation ponctuelle d'intervenants relevant d'organismes étrangers lors de journées des GT, ou de la dernière réunion générale, peut être notée, et elle a été et est précieuse, mais elle reste d'ampleur limitée. Suffit-elle ? Et si non, comment assurer une pertinence des apports extérieurs, sans dilution du caractère sérié du GDR ou au contraire obtention d'un ensemble trop lourd ? Comment faire en sorte, si développement extérieur, de maintenir les coûts induits à un niveau raisonnable ? Devons-nous *in fine* nous contenter simplement de la sphère de nos voisins francophones (il semble primordial d'assurer au GDR ONDES une communication en français, ce qui ne signifie certainement pas regroupement sur le pré carré !) ? Par exemple, ne serait-il pas plus opportun de simplement développer des liens de coopération avec les structures GDR E, sans vouloir s'y substituer ?

Last but not least, le GDR ONDES repose nécessairement sur une structure de gestion rigoureuse et présente. Celle-ci à ce jour a été assurée par Mme Forestier dès sa création puis depuis ce printemps 2005 par Mme Mohammed Said. Toujours à mi-temps, avec des arrêts périodiques que nécessite la législation, via des crédits de vacances, et en effectuant des allers-retours entre organismes payeurs à la limite de la réglementation (au-delà aujourd'hui !). En sus le GDR ONDES doit posséder une structure électronique (son site www) solide, maintenue, attractive et vivante, exigeant donc un apport fréquent d'un gestionnaire informatique au fait des besoins. Le caractère acrobatique actuel de cet ensemble gestion et informatique au vu de l'ampleur du GDR et de sa vie à quatre ans rend indispensable des changements significatifs. Un mi-temps sécrétarial en CDI semble la solution. Qui³ (par son financement, par le fait qu'il embauchera) l'assurera ?

³ Dans l'hypothèse d'une confirmation de D. Lesselier le laboratoire d'accueil serait le L2S (directeur E. Walter), unité mixte 8506 de Supélec, du CNRS et de l'Université Paris Sud 11, Supélec devenant alors le gestionnaire des crédits du Club des partenaires, la délégation CNRS Ile-de-France Sud devenant celui des crédits d'Etat. Supélec ferait son affaire d'une embauche sécrétariale en mi-temps en CDI, à valoir sur les crédits Club, ce qui serait une avancée significative. Les nécessaires crédits de vacances devraient alors permettre de conforter la structure informatique du GDR.

Annexe 1 — Désignation de D. Lesselier en candidat à la direction du GDR au 01/01/06

Après appel à candidature dans le cercle des responsables du GDR ONDES (directeurs adjoints, animateurs), deux candidats se sont déclarés. Le second laissait apparaître que sa candidature ne devait être examinée que dans l'hypothèse où nul autre candidat ne se déclarerait, et sa candidature conditionnelle n'a donc pas été retenue. Le responsable du GDR (D.M.), considérant que le GDR n'était pas doté d'un conseil de laboratoire, a toutefois tenu à faire valider cette candidature par un vote. En octobre 2004, un vote par correspondance organisé auprès des animateurs et des trois directeurs adjoints donnait le résultat suivant : 21 inscrits, 17 suffrages exprimés, 14 votes favorables à la désignation de D. Lesselier, 3 abstentions.

Ce vote étant organisé en période de vacances de Toussaint, on peut donc considérer que D. Lesselier a recueilli un franc soutien de ses collègues.

Une brève discussion au cours du conseil de direction du GDR ONDES du 23 février 2005 n'a pas fait apparaître d'objections à cette désignation. D. Lesselier est donc le candidat du GDR pour assurer la direction de celui-ci à partir du 1^{er} janvier 2006. Il faut noter que, par souci de continuité, il assume depuis le début 2005 une partie croissante des responsabilités de direction du GDR, notamment dans les relations avec le club des partenaires et la mise en place des groupes de travail correspondants, et pour ce qui concerne le montage de la prochaine réunion générale de Besançon.

Annexe 2 — Crédits sur la période 2002-2005

A: Crédits de base (euros HT) :

Crédits de base accordés par le STIC : Total STIC : 151 179

2002 : 23 433

2003 : 44 746 (dont 16 000 de transfert venant de l'AS Réfrégier-Chavel)

2004 : 38 000

2005 : 45 000

Crédits de base accordés par le SPM : Total SPM : 29 000

2002 : 10 000

2003 : 8 000

2004 : 7 000

2005 : 4 000 (1^{ère} attribution) + ? (seconde attribution)

Crédits de base accordés par la MSU : Total MSU : 19 230

2002 : 19 230 euros

2003 : 0

2004 : 0

2005 : 0

Club des Partenaires :

2004 : 38 500

2005 : 50 000 (estimation)

Total Club des Partenaires : 88 500

Divers : Total Divers : 4 200

Subvention Mairie de Marseille 2004 (réunion générale de Marseille): 2 000

Subvention Conseil Général 13 en 2004 (réunion générale de Marseille) : 2 200

Total des crédits de base 2002-2005: 292 109 euros

B : Crédits de vacances accordés par le STIC :

2002 : 12 000

2003 : 3 600

2004 : 7 600

2005 : 8 820

Total des crédits de vacances 2002-2005 : 32 020

Total général des crédits : 292 109 + 32 020 : 324 129

Dépenses sur la période 2002-2005

A : Salaire Secrétariat :

2002 : 4 733

2003 : 14 000

2004 : 13 000

2005 (estimation) : 13 000

Total salaire secrétariat : 44 733

B : Réunions des groupes thématiques, club des partenaires, conseils de direction :

2002 : 25 000

2003 : 22 200

2004 : 29 250

2005 (estimation) : 25 000

Total réunions diverses (hors réunions générales) 101 450

C : Réunions générales du GDR

Marseille, 8-10 décembre 2003 : 28 000

Besançon, 21-23 novembre 2005 (estimation) : 35 000

Total réunions générales du GDR Ondes : 63 000

D : Subventions à des écoles thématiques

Ecole d'été « Nanophotonique », Les Houches (en collaboration avec le RTP nanophotonique), 22-27 juin 2003 : 5 000

École d'été "Méthodologies de l'Inversion des Ondes et Modèles Directs" (en collaboration avec Supélec), Supélec, 5-9 septembre 2005 : 5 000

Total des subventions à des écoles d'été : 10 000

E : Crédits affectés à la formation de groupes de travail du GDR : 45 000

Dépenses diverses (subventions diverses, bureautique, affiches, papeterie, dépenses de direction...) : 30 000

Provision pour le premier trimestre 2006 : 29 946

Remarque : cette provision, absolument indispensable au fonctionnement du GDR au premier trimestre 2006, sera engagée avant la fin de l'exercice 2005

Total général des dépenses : 324 129

Remarque : les sommes allouées par les STIC en 2004 et 2005 ne suffisent pas à couvrir les dépenses afférentes au versement des salaires en 2004 et 2005. Le complément a été pris sur les crédits issus des adhésions au club des partenaires

Annexe 3 — Réunion générale "Interférences d'Ondes 1" du GDR Ondes, Institut Méditerranéen de Technologie, Marseille – 8-10 décembre 2003

Le planning et les éléments de la réunion 2005 sont disponibles par ailleurs.

9h	lundi 8 décembre	mardi 9 décembre	mercredi 10 décembre
10h	Accueil	Exposé thématique du GT4	Posters 3 (GT 1,2,3,5) en parallèle avec
11h	Ouverture	Exposé thématique du GT5	
	Exposé thématique du GT1	Pause	Pause
12h	Exposé thématique du GT2	Exposé thématique du GT6	la réunion commune des 2 groupes thématiques 4 et 6
13h	Exposé thématique du GT3	Table ronde 1	Table ronde 2
14h	repas	repas	repas
15h			
16h	Posters 1 (GT 2,4,5,6)	Posters 2 (GT 1,3,4,6)	Bilan, perspectives, conclusions
	Pause	Pause	Départ des bus vers la gare SNCF et l'aéroport
17h	en parallèle avec la réunion commune des groupes thématiques 1 et 3	en parallèle avec la réunion commune des groupes thématiques 2 et 5	
18h			

Réception à la mairie

— **Les compléments particuliers GT et inter-groupe** —

Sont présentés ci-après, sous des formes diverses mais toujours brèves, les ajouts demandés aux animateurs des six groupes thématiques du GDR ONDES et au coordinateur de l'inter-groupe ONDES-ISIS à propos de leurs bilans et perspectives.

GT1 « Modélisation des phénomènes de diffraction et de propagation électromagnétique et acoustique » — Compléments « bilan et perspectives »

Le groupe thématique 1 *Modélisation des phénomènes de propagation et de diffraction d'ondes électromagnétiques et acoustiques* est relativement transversal par rapport aux autres groupes du GDR et a pour vocation de créer des liens et des échanges entre des chercheurs de la communauté des ondes. Comme son nom l'indique il n'est pas ciblé sur un domaine d'application particulier et veut mettre en contact des équipes qui appartiennent à des communautés parfois différentes mais qui sont de près ou de loin concernées par la modélisation des ondes (acoustiques, électromagnétiques ou optiques).

Organisation de journées thématiques

Contrairement à certains autres groupes thématiques de ce GDR les membres du GT1 ont dû apprendre à se connaître : dans ce but une première journée organisée le 27 novembre 2002 à l'Ecole Polytechnique a permis de présenter sous la forme de conférences invitées un panorama relativement large des modèles et méthodes en vigueur pour la propagation d'ondes.

La place de la modélisation dans les thématiques du GDR Ondes font que le GT1 a vocation à interagir avec les autres GT : ainsi, au printemps 2003 l'organisation d'une session commune avec le GT2 (Structures à bandes interdites photoniques ou soniques, microcavités, milieux complexes et biologiques) a permis de souligner quelques points d'ancrage. Les liens avec le GT2 ont continué d'être tissés lors de la réunion organisée en décembre 2004 à l'IEMN par D. Lippens, où une session commune GT1-GT2 a rassemblé une dizaine de contributions autour des nouveaux matériaux et des méta-structures. Elle a été ouverte par une conférence invitée de A. Shivola (Finlande) reconnu au niveau international pour ses travaux dans le domaine. Cette session a permis de mieux cerner les besoins de la communauté GT2 en matière de modèles. Parmi les axes de recherche forts figure notamment l'élaboration de modèles décrivant le comportement homogénéisé de structures périodiques.

L'interaction avec le GT3 *Imagerie et Inversion* a été forte et s'est concrétisée par plusieurs manifestations. Une rencontre thématique sur deux jours (24 et 25 mai) a été organisée en collaboration avec l'Université de Pau et des Pays de l'Adour : « *Propagation des ondes sismiques : Modèles et applications* ». Elle a rassemblé une trentaine de participants. Le 23 novembre 2004 a été organisée une journée intitulée : « *Champs et ondes : Modélisation et Imagerie Biomédicale* ». Malgré un nombre de contributions limité, le programme a permis de rassembler 35 participants environ : cette journée a bien touché la communauté GT1-GT3 dans la mesure où les thématiques abordées étaient très variées. On peut toutefois regretter l'absence d'orateurs en provenance du domaine de l'imagerie cérébrale électromagnétique. La communauté « mathématicienne » était convenablement représentée à la journée, mais on aurait pu cependant s'attendre à une participation plus large puisque cette thématique du vivant (et de sa modélisation) est de plus en plus présente, nous semble-t-il, auprès des chercheurs en mathématiques appliquées.

Enfin, le 17 mai 2005 une ouverture vers la communauté des acousticiens a été lancée autour d'un thème relativement général (« *Modèles de propagation en acoustique* ») : des contributions en provenance de différents horizons (acoustique ultrasonore, aéro-acoustique, acoustique architecturale) ont permis d'identifier des travaux susceptibles d'intéresser la communauté électromagnétique et de rencontrer des équipes jusqu'ici peu représentées dans le GDR.

La modélisation tient aussi un rôle important chez les partenaires industriels, en particulier ceux liés à l'aéronautique et au spatial. Ceci explique que les rencontres du GT1 ont toujours connu une participation significative de partenaires industriels.

Le GT1 a bien sûr aussi organisé des journées qui lui étaient plus spécifiquement destinées. En mai 2003 s'est tenue sur deux journées à l'IHP (Institut Henri Poincaré, Paris) une réunion thématique sur les hybridations et couplages de modèles. En mars 2004 il est apparu pertinent aux animateurs d'organiser une session au congrès international PIERS 2004 (Progress in Electromagnetics Research Symposium) à Pise de façon à recueillir un certain état de l'art en matière de modélisation des ondes sur la scène internationale. Les interventions se sont partagées entre membres du GT1 et experts étrangers.

Fin 2003 la réunion générale du GDR Ondes à Marseille du 8 au 10 décembre a vu une contribution importante de notre groupe thématique tant en nombre de participants qu'en nombre de contributions posters (21 au total). De nombreux contacts ont été pris à cette occasion. L'organisation de la session « affiches » de la réunion générale de Besançon a permis de recenser quelques nouvelles participations. Si le nombre de contributions reste un peu en dessous de celui de Marseille en 2003 la diversité des sujets traités est très large.

Ecole d'Été MIOMD (Méthodologies de l'Inversion des Ondes & Modèles Directs)

L'organisation commune avec le GT3 de l'Ecole d'été MIOMD a permis de concentrer sur une semaine (du 5 au 9 septembre 2005) à SUPELEC un nombre important d'intervenants experts sur ce domaine. Les conférences et séminaires de chercheurs reconnus et d'horizons variés ont su favoriser le transfert de connaissances et l'échange comme en témoignent les échos en provenance de la plupart des participants. On peut cependant regretter un nombre relativement faible de doctorants en provenance de laboratoires qui participaient pourtant régulièrement aux activités du GDR.

Conclusion et perspectives

L'activité du GT1 sur la période 2002-2005 a permis de mettre en place une certaine dynamique au sein d'un nombre d'équipes relativement élevé (plus d'une quarantaine) faisant appel de près ou de plus loin à la modélisation des ondes. Les missions du GT1 associées à l'échange et au partage de connaissance nous semblent avoir été remplies. Des actions aux interfaces avec d'autres GT (GT2 et GT3) se sont avérées bénéfiques. Aussi, renouveler cette démarche vis-à-vis d'autres GT, via des manifestations communes, nous semble pertinent et correspondre à la vocation transversale du GT1.

L'ouverture vers la communauté des acousticiens reste d'actualité et les actions engagées doivent être poursuivies. A ce titre l'organisation de journées communes avec le GDR Ultrasons serait relativement naturel.

Des actions plus structurantes mériteraient d'être menées. C'est le cas de l'organisation de benchmarks ou de groupes de travail sur une thématique donnée. Des premiers contacts en ce sens ont été noués d'une part avec l'INT (autour des faisceaux Gaussiens) et d'autre part avec l'INRIA (autour des méthodes temporelles).

GT2 « Structures à bandes interdites photoniques ou soniques, microcavités, milieux complexes et biologiques » — Compléments « bilan et perspectives »

Les thématiques fédératrices du GT2 sont les cristaux photoniques, la plasmonique, les méta-matériaux et à un degré moindre la bio-photonique. Ces thématiques ont toutes pour objectifs la maîtrise de la propagation des ondes et de l'interaction onde-matière (émission et détection) dans des matériaux structurés à une échelle plus petite que la longueur d'onde. Elles couvrent des applications dans les domaines de l'optique, des micro-ondes et de l'acoustique. Leur correspond une communauté de physiciens et/ou modélisateurs, expérimentateurs et/ou théoriciens, qui conceptualisent, fabriquent et/ou utilisent des structures artificielles pour modeler les champs à une échelle comparable à la longueur d'onde.

A notre avis, aucune de ces thématiques phares n'est amenée à périliter dans un proche avenir. La plus ancienne, les cristaux photoniques, qui a presque vingt ans d'âge maintenant, continue de connaître un essor important et des évolutions rapides, notamment sur les non-linéarités, l'utilisation des modes lents et la réalisation de micro-sources pour l'information quantique. Les autres thématiques, plus jeunes, sont en pleine expansion.

Réunions thématiques

26-27 novembre 2002 : LAL à Orsay

110 participants et 55 présentations.

12-13 juin 2003 : LAL à Orsay

80 participants et 20 présentations. A noter une session commune avec le GT1 et une tentative pour promouvoir la thématique bio-photonique dans le GT2.

8-10 décembre 2003 : Institut Fresnel à Marseille

Participation à la réunion généraliste avec le GT5

1 juillet 2004 : LAL à Orsay

70 participants et 30 présentations

02-03 décembre 2004 : IEMN à Lille

60 participants et 30 présentations sur une réunion fléchée méta-matériaux

23-24 juin 2005 : Institut Fresnel à Marseille

40 participants sur une réunion fléchée sur la thématique des fibres micro-structurées

Eléments de réflexion

On note à chaque fois une participation des laboratoires français impliqués dans les sujets abordés. A la population des « habitués » vient s'ajouter épisodiquement certains groupes de recherche (le cas, par exemple, de la communauté des fibres à cristaux photoniques) au gré des réunions thématiques.

Les acteurs de la photonique et des micro-ondes sont toujours largement représentés ainsi que la communauté acoustique travaillant sur les cristaux phononiques.

Par contre, il semble que les efforts effectués pour attirer la communauté bio-photonique aient échoué. La raison vient probablement du fait qu'un GDR spécifique a été créé sur cette thématique (GDR 2588 Imagerie Fonctionnelle du Vivant).

Remarques générales et questions diverses

- Comment maintenir une position stratégique du GT2 en France pour couvrir les aspects nanophotoniques dans la « déferlante nano » ? Comment éviter des doublons avec les centres régionaux C'Nano que le CNRS vient de mettre en place ?

- À l'exception de grands groupes industriels (Dassault Aviation, Thalès RT), l'implication des entreprises dans les aspects photoniques du GT2 reste faible. Comment rapprocher GT2 et entreprises ? Une incitation forte vers les thématiques de la micro-optique est-elle souhaitable ?

- GT2 et observatoire des micro et nanotechnologies : l'Observatoire des micro et nanotechnologies est une structure commune CEA/CNRS dédiée à la veille stratégique dans ces domaines. L'OMNT couvre actuellement six thématiques. Celle consacrée aux « matériaux et composants pour l'optique » recoupe très largement les sujets d'intérêt du GT2. Peut-on envisager un couplage des réunions GT2 avec certaines journées « séminaires » de l'observatoire comme celle qui a eu lieu en 2004 sur les *Micro and nanophotonic integrated circuits: towards new optical functions* ? Contact côté OMNT : Eric Fribourg-Blanc.

- Les thématiques du GT2 sont fortement couvertes à l'échelle internationale dans de nombreuses conférences généralistes et/ou spécifiques. A titre d'exemple, dans le sixième PCRD, pas moins de six réseaux d'excellence ont été créés autour de celles-ci. Mentionnons par exemple les réseaux *Network of Excellence on Micro-Optics* (NEMO), *MetaMaterials ORganized for radio, millimeter wave, and PHOtonic Superlattice Engineering, plasmonano-devices*, *Epixnet*, *Network of Excellence in the area of Nanophotonics and Molecular Photonics* (PHOREMOST). Au delà de fédérer la jeune communauté française du domaine, quelles doivent être les missions du GT2 ?

- Faut-il renforcer (comme cela a déjà été fait avec succès lors de la réunion généraliste de Marseille) les liens entre GT2 et GT5 par l'organisation de réunions communes ?

GT3 « Imagerie et Inversion » — Compléments « bilan et perspectives »

Au sein d'un GDR ONDES affiché pluridisciplinaire dès l'origine et vécu ainsi tout au long de ces quatre années, le GT3 est pluridisciplinaire par essence. Il couvre ainsi plusieurs « métiers », de la physique du capteur aux mathématiques appliquées en passant par une modélisation fine du problème direct et tous les challenges de simulation numérique, et se situe au carrefour de plusieurs disciplines scientifiques.

En prise directe avec les besoins actuels ou à court terme des utilisateurs, et la construction et l'emploi de solutions y répondant, le GT3 s'est préoccupé aussi, et parfois plus encore, de questions de fond, d'électromagnétisme et photonique, d'acoustique et élasticité. En un mot, dès qu'ondes (la signification en étant prise au sens large) et structures ou matériaux interagissent, et que de l'observation de cette interaction une information utile sur ces structures ou matériaux doit être extraite, ou dès que sources et récepteurs doivent être construits et employés de manière appropriée à cette interrogation, ou encore dès qu'il est question d'obtenir le meilleur système d'ondes pour telle ou telle fin.

La nature industrielle, environnementale, et sociétale des enjeux du GT3 est donc certaine, comme l'ont, croyons-nous, confirmée les réunions organisées par lui ou avec lui, qui ont couvert de nombreux domaines d'applications (une déclinaison par l'application, si elle n'est pas neutre, au vu de ce qui précède, à l'avantage d'une visibilité immédiate) : évaluation non destructive, sonar, radar, et caractérisation d'environnements et de cibles variés, génie civil, imagerie médicale, sismique, etc.

Ce faisant, aucune exclusive n'a été portée tant vis-à-vis des personnes conviées aux activités du GT3 que des entités auxquelles elles appartiennent. Ainsi, les représentants des GDR ISIS et « Étude de la propagation ultrasonore ... » (dit dorénavant Ultrasons ici), ont été invités à diverses réunions et ont pu y effectuer une présentation de leurs activités. Les membres de ces GDR et de la majorité de ceux considérés dans le bilan global, d'ailleurs, ont contribué et participé au GT3 de manière souvent significative. Cela a permis, outre d'éviter de possibles doublons, de fertiliser de manière croisée les travaux, avec les avantages et les produits inattendus de découvertes respectives, les inconvénients de langages au départ parfois étrangers l'un à l'autre exigeant des intervenants pédagogie et description adéquate des enjeux de leurs disciplines et travaux.

Avec près de soixante correspondants⁴, chacun de fait d'une entité de recherche et développement bien définie, et près de deux cent autres participants de ces entités et d'autres (celles ne possédant à ce jour point de membre correspondant), il demeure sans doute un petit GT du GDR ONDES mais ne paraît pas démeriter, et il semble avoir couvert une part significative des communautés intéressées au plan national, tandis que l'on note des participations européennes francophones (participations dont l'accroissement en GT3 ne pourra se faire que dans le cadre d'une politique affichée par le GDR en son entier). Un certain nombre de participants est bien entendu venus de plusieurs Partenaires du Club, mais aussi, via des invitations à contributions, d'entités industrielles non partenaires (à cet instant, sans déboucher sur leur prise de partenariat, malgré notre attention à ce sujet).

In fine, depuis octobre 2002, le GT3 a organisé ou co-organisé (avec le GT1 en deux occasions, avec le GDR ME2MS en une) six réunions thématiques, pour neuf journées, trois d'entre ces réunions à notre satisfaction étant développées avec le concours de personnalités « non animatrices », tandis qu'une École d'Été GT1-GT3 d'une semaine a été conduite avec

⁴ Ces derniers sont non seulement des messagers du GT3 vers les personnes pouvant prendre part aux activités de celui-ci, mais doivent aussi faciliter les retours vers le GT3, afin de faire apparaître des attentes scientifiques et organisationnelles auxquelles il pourrait répondre. Si la première tâche a été le plus souvent bien remplie, il n'est pas certain que la seconde ait connu le même succès. Ceci ouvre certainement débat.

Supélec en septembre 2005. (Notons que la journée doctorale des journées COFREND 2005, avec le GDR Ultrasons, était de fait GT3 pour la part GDR ONDES.)

Le tout début 2006 verra déjà une réunion commune avec le GDR Ultrasons sur la diffusion multiple et sujets connexes, tandis qu'une autre avec le GDR Transport sur la caractérisation des sources de bruit, qui n'a pu se tenir en 2005 faute de date appropriée, devrait avoir lieu bientôt.⁵ Naturellement nous imaginons bien que des journées GT3 « originales » se tiendront autant que de nécessaire, à l'initiative d'une équipe d'animateurs qu'il sera entièrement renouvelée et accrue.

S'il faut évidemment laisser à cette dernière la charge pleine et entière des actions futures du GT3 au sein du GDR, on imagine aisément qu'elles se placeront en premier lieu en continuité des actions passées : en résumé, rapprochement de communautés diverses (électromagnétisme, acoustique, optique et photonique, sismique, vivant, contrôle non destructif, ...) autour d'outils communs de modélisation (le GT1 présent comme de besoin, mais sans exclusive), d'imagerie et d'inversion.

Mais des thématiques qui peuvent paraître encore peu représentées, soit par manque de clarté d'expression des besoins des acteurs auprès des communautés GT3, soit par méconnaissance des enjeux de la part de celles-ci, pourraient apparaître.

Prenons le risque ici (sans prétention à exhaustivité, ni jugement d'importance, ni même appréciation de faisabilité) de suggérer certaines, peut-être d'autant plus riches qu'elles impliqueraient des synergies avec des acteurs bien représentés au sein du GDR ONDES et de ses voisins mais peu au sein du GT3 : optimisation de dispositifs rayonnants de systèmes sur puces (SoC) ; design et emploi de systèmes large-bande à entrées-sorties multiples (MIMO), tant en électromagnétisme (en extérieurs et intérieurs) qu'en acoustique (sous-marine) ; conception de matériaux structurés et dispositifs de la nano-photonique, et inversion des données recueillies à fin de leur caractérisation ; cartographie thermique de composants et systèmes de la micro-électronique ; analyses de probabilité de défauts et plus généralement gestion d'incertitudes et sûreté de fonctionnement. Et ici et ailleurs, on parlerait toujours (mots clés ?) de champ proche et de mesure rapide, de multi-échelle et de multi-physique, de simulation haute-performance et de maquette numérique, etc.

Ces actions continueront clairement, pensons-nous, à s'effectuer autant que possible en bonne coopération avec d'autres GDR : ISIS, Ultrasons, et le successeur de ME2MS, devraient rester des partenaires premiers, mais, bien entendu, ne pas être les seuls. Les sociétés savantes, et on pensera déjà à nouveau à SEE, IEEE France, SFA, COFREND, devraient perpétuer la large diffusion de l'information du et vers le GT3.

Quant à un élargissement industriel, il impliquerait, au delà d'actions ponctuelles déjà entreprises, de recueillir des adhésions au Club des Partenaires, le GT3 pouvant (e.g., en contrôle non destructif pour lequel les demandes aval deviennent critiques, dans le secteur de l'aéronautique et des transports notamment) être une des bonnes motivations de certaines.

Pour conclure, d'autres actions du type organisation de sessions structurées ou de sessions spéciales à l'occasion de congrès nationaux ou internationaux ayant lieu en France devraient être envisagées. Sans réduire l'identité du GDR ONDES, et celle du GT3, de telles actions permettent en effet une plus forte interaction avec les divers acteurs de la recherche.

⁵ Malgré le conseil voire la demande de certains participants, il semble difficile de répéter l'École en 2006 pour des raisons d'organisation et coût. Notons que l'assistance 2005, quarante-cinq inscrits, a été plus qu'honorable, bien que peut-être moindre qu'espérée, des intervenants d'évidente notoriété couvrant tout le champ du modèle et de l'inversion, avec insistance amont mais illustration au cœur des mondes réels de l'inversion et l'imagerie.

GT4 « Antennes et circuits » — Compléments « bilan et perspectives »

Le groupe thématique 4 du GDR ONDES traite des problèmes d'antennes et circuits microondes. Si la notion d'onde est très directement liée au domaine des antennes et circuits passifs (filtres, déphaseurs, éléments de connectique, ...), elle est plus éloignée des aspects composants et circuits actifs. Nous avons cependant souhaité que l'ensemble de la communauté des concepteurs de composants et circuits passifs et actifs soit couvert par les activités d'animation du GT4.

Nous faisons ci-dessous le bilan des réunions thématiques organisées à l'ENST à Paris, en remerciant les chercheurs de cet établissement pour leur contribution importante au bon déroulement de ces journées.

08 juillet 02 : Présentation et discussion autour des activités et du fonctionnement du GDR, puis présentation de cinq exposés sur la thématique « association antenne-circuits » par des doctorants des laboratoires suivants : IRCCyN, Nantes - LEST, Brest - LEAT, Nice - IRCOM, Limoges - IETR, Rennes.

Organisation Serge Toutain – Serge Verdeyme

08 juillet 03 : exposés sur la thématique « Conception de circuits intégrés RF » par
- les laboratoires EMO - ENSEA, Cergy Pontoise - IXL, Bordeaux - LEST, Brest - IRCOM, Limoges - IEMN, Lille - SIGTEL- ESIEE, Marne-la-Vallée - LAAS, Toulouse - IRCCyN, Nantes

- les sociétés ACCO, Saint-Germain-en-Laye - CEA-LETI, Grenoble - PHILIPS, Caen - STM-Central R&D, Crolles

Organisation Eric Kerhervé (IXL Bordeaux)

06 novembre 03 : exposés sur la thématique « Antennes miniatures multi-standards »

Organisation Georges Kossavias (LEAT) – Serge Toutain

15 décembre 04 : exposés sur la thématique « Contraintes pour les communications ultra-large-bande (UWB) » par

- les laboratoires IRCTR - Delft University of Technology, Pays-Bas - IETR, Rennes - LCTI-ENST, Paris - ENSTA, LEAT, Nice - IREENA, Nantes, ESYCOM, Université de Marne-la-Vallée - LISIF-Université Pierre et Marie Curie - IRCOM, Limoges - IEMN, Valenciennes - ENSEA, Cergy-Pontoise

- les sociétés et grands organismes ACCO, Saint-Germain-en-Laye - France Télécom R&D, La Turbie - CEA-LETI, ST Microelectronics, Genève - Thales Communications.

Organisation Christian Pichot (LEAT)

3 novembre 05 : exposés sur la thématique « Petits objets communicants sécurisés (SSCO) Quels défis technologiques et applications pour l'avenir ? » par

- les laboratoires ISEN, Toulon – Université de Marne-La-Vallée, ESYCOM - IRCOM, Limoges - Polytech'Marseille – LEAT, Nice - IMEP, ENSERG

- les sociétés et grands organismes ST Microelectronics - CEA-LETI - Motorola Labs – CyrLink - Insight Sip - One RF Technology SAS

Organisation Gilles Jacquemod et Robert Staraj (LEAT)

Dans l'esprit de fonctionnement du GDR, ce sont des doctorants qui ont exposé leur travail. Cet exercice a été effectué généralement dans le courant de la matinée. L'après-midi était réservée à des présentations des groupes industriels et à la discussion. Ces journées ont réuni de 30 à 50 personnes.

Perspectives

En cohérence avec les conclusions des travaux du Comité d'Experts Microondes, nous considérons que notre communauté doit fortement s'investir sur les thématiques décrites ci-dessous, pour la partie relevant du GT4 mais également de ses interactions avec les autres GT :

1- Architectures innovantes de systèmes intégrant des fonctions microondes et leur impact sur les composants, circuits et antennes.

- Composants, circuits et antennes reconfigurables : du matériau intelligent au système multicapteurs
- Circuits innovants pour les applications HF numériques et analogiques
- Systèmes hétérogènes : opto-hyperfréquences, multi-technologies, SOC-SIP

2- Méthodes de conception globale (modélisations, analyses et optimisations), du nano-élément au canal de propagation (en relation avec l'ensemble des thématiques du GDR)

- Co-design numérique analogique, analyses systèmes
- Approches multi-échelles, multi-physiques (mécanique, thermique, physique des SC, biologie) et statistiques
- Outils de synthèse et problèmes inverses (optimisation de forme de composants, antennes, synthèses pour systèmes complexes et systèmes antennaires)

3- Nouveaux matériaux – nanocomposants

- Matériaux synthétiques, métamatériaux, matériaux nanostructurés (en relation avec GT2)
- Nanocomposants microondes passifs et actifs : exploitation des nano technologies dans le domaine microonde, NEMS, couplage et rayonnement, composants actifs solides, tubes nano-intégrés, nano-caractérisation, composants THz
- Nano-capteurs

4- Génération et gestion de la puissance du GHz au THz, Composants et circuits à l'état solide grands gaps, génération électronique THz

5- Interactions ondes-vivant

GT5 « Dispositifs et composants en champ proche »

Compléments « bilan et perspectives »

Le groupe thématique GT5 intitulé « *Dispositifs et composants en champ proche* » se voulait être un lieu fédérateur des trois communautés, électromagnétisme, optique et acoustique autour de la notion de champ proche.

Il a été animé par les co-animateurs, F. de Fornel du LPUB de Dijon, M. Drissi de l'INSA de Rennes et D.Courjon de FEMTO-ST, Besançon. Notons un quatrième acteur, C. Bainier de FEMTO-ST qui a été l'assistante permanente du groupe thématique.

Durant les trois années d'existence du GDR « Ondes », le thème 5 s'est réuni 7 fois, principalement à Paris (3 fois à l'ESPCI, 2 fois à Jussieu, 1 fois à Dijon et 1 fois à Rouen).

Chaque réunion a été organisée autour d'un certain nombre d'exposés invités et/ou sollicités, avec le souci permanent de donner aux jeunes chercheurs doctorants une de leur première tribune (en particulier en langue française). Certaines réunions ont accueilli également des posters. Nous avons pris soin de sélectionner les exposés de manière qu'ils puissent intéresser les trois communautés.

La première réunion s'est terminée par une table ronde afin d'identifier les axes et les actions à développer au sein de ce thème. Les suivantes ont eu pour thèmes principaux :

- les champs proches acoustique, optique et micro-onde,
- les systèmes intégrés avec modélisation et caractérisation en champ proche,

et, des échanges effectifs entre les gens des hyperfréquences et les opticiens ont eu lieu en particulier à la réunion de Dijon.

Parmi les exposés marquants on peut citer :

- Le champ proche vu par un opticien, un électromagnéticien et un acousticien
- Les ondes évanescentes
- Les équations de Maxwell vues par un électromagnéticien et par un acousticien
- Les antennes : de la technologie filaire à la nano-optique
- Le théorème de réciprocité : différents points de vue
- Circuits intégrés en CEM (2 exposés)
- Couplage électromagnétique
- Méthode d'analyse optique en champ proche de circuits intégrés optiques
- Modélisation électromagnétique temporelle multirégion appliquée à l'étude d'antennes
- Spécificités des modélisations en champ proche optique
- SNOM, évolution et application (par un industriel)
- Microscopie acoustique à pointe vibrante
- La sonoluminescence
- Technique de localisation de sources acoustiques (par un industriel)
- Approfondissement de la définition de la zone de rayonnement proche des antennes
- Application des cristaux phononiques dans le domaine du guidage, du filtrage et de l'isolation acoustique.

Les participants ont été, de la première à la 7^{ème} réunion, de 22, 30, 18 (70 avec le congrès ICONIC de Rouen), 25, 40, 30, 40 donc une moyenne de l'ordre de 30 personnes avec un flux plutôt en hausse. Il y avait un nombre important de jeunes doctorants.

Chaque réunion a permis de faire le point sur les séminaires et congrès passés et à venir.

On peut noter la création et inauguration à Rouen, à ESIGELEC, du 18 au 20 juin 2003, du congrès bi-annuel ICONIC sur la caractérisation en champ proche ; 42 papiers présentés & 120 participants ; la deuxième édition a eu lieu à Barcelone (mai 2004) et la prochaine édition se tiendra à Saint Louis (USA) ;

Le GT5 a participé activement à l'organisation et la préparation du congrès international MMS2004 (Marseille, 1-3 juin 2004) : 110 papiers présentés & 130 participants

Suite à une participation active dans le déroulement du workshop EMC COMPO (90 participants de plusieurs nationalités), nous avons aidé à la rédaction d'un chapitre sur le champ proche pour les circuits intégrés qui est publié sous les références : *Electromagnetic Compatibility of Integrated Circuits ; Techniques for Low Emission and Susceptibility*.

L'équipe française de ce workshop a mis en place un groupe de travail sur le champ proche qui a déjà tenu deux réunions dont les compte-rendus peuvent être consultés sur le site web.

Projets en préparation, incluant :

- congrès international CEM 2006, Saint Malo, 4-6 avril 2006
- Ecole d'été Fès 2007
- ICONIC 2007, Saint Louis (USA)

Conclusion de la composante électromagnétique

(M. Drissi)

Les activités du GT5 ont créé une véritable dynamique dans et entre les équipes de recherche dans le domaine de la CEM des systèmes électroniques intégrés et complexes, aussi bien en numériques qu'en micro-onde. Au démarrage des travaux du GT5, ces équipes étaient à peine connues dans le domaine. Elles affichent aujourd'hui une activité soutenue au travers des nombreuses contributions dans les congrès internationaux. Par ailleurs, il a permis aussi le lancement de plusieurs collaborations sur les antennes et les systèmes de mesures en champ proche (technique de la diffusion modulée grâce à l'équipe de J.-Ch Bolomey). Un premier rapprochement entre les communautés optique, micro-onde et acoustique est constaté. Ce rapprochement reste modeste et mérite d'être amplifié.

L'école d'été pourrait constituer un espace de rapprochement sur les sondes et sur les méthodes de résolution numérique.

Conclusion de la composante optique

(D. Courjon et C. Bainier)

L'impression globale au niveau de la participation est positive, les réunions ont été en général animées et le taux de satisfaction élevé. On regrettera une faible participation des acousticiens, (sachant que la communauté de ces derniers est très faible en France).

Il est clair que les premiers exposés menés sur des sujets scientifiques par des chercheurs confirmés des trois communautés ont été appréciés car ils ont permis de mieux comprendre les différentes acceptions de la notion de champ proche et de rapprocher les communautés. La limite du système apparaît toutefois rapidement : lorsque ces points essentiels ont été établis, il a été plus difficile de poursuivre dans l'inter-disciplinaire et les spécificités de chaque communauté ont vite dominé. La conséquence a été souvent une juxtaposition de sujets (généralement bien présentés et intéressants) mais auxquels une bonne partie du public était étranger. Est-ce un échec ? certainement non car le GT5 a rempli ses objectifs. Il est clair qu'il faut maintenant étudier une évolution soit de la thématique, soit du GDR ONDES lui-même (la re-discussion de tout ou partie des thématiques.)

Proposition (D. Courjon, C. Bainier)

Nous proposons une nouvelle répartition qui pourrait être la suivante :

La partie champ proche optique pourrait rejoindre le thème 2 « cristaux photoniques » dont le libellé pourrait changer et devenir simplement « nano-photonique et nouveaux matériaux ». L'expérience montre en effet qu'une partie des chercheurs champ proche optique ont déserté le thème 5 pour rejoindre le thème 2. De surcroît, l'optique de champ proche est surtout orientée nano-caractérisation et les outils en cours de développement sont recherchés par la communauté des cristaux photoniques.

La partie champ proche électromagnétique pourrait rejoindre, avec la CEM (GT6) le thème 4, « antennes et circuits » dont le nom serait à redéfinir. En effet, nombre d'exposés du GT5 ont traité de problèmes d'antennes et de CEM. Le tout nous semble donc cohérent.

Il reste un problème concernant la partie acoustique qu'il semble difficilement intégrable aux thèmes actuels.

Créer un nouveau thème serait une idée, malheureusement la communauté est réduite à quelques laboratoires et je doute qu'il y ait un intérêt à individualiser cet aspect des ondes.

Il est toujours délicat de proposer de supprimer une thématique, mais on note la présence de l'acoustique à la fois dans le thème 1 et dans le thème 2, n'est-ce pas suffisant ? De toute manière c'est peut-être à eux d'exprimer leurs souhaits.

En conclusion, le GT5 a été à nos yeux une réussite. Une évolution des thématiques lors de son probable renouvellement par le CNRS, ne sera pas considéré par celui-ci comme un point négatif, mais plutôt comme le signe d'une réelle vitalité.

Commentaire (F. de Fornel)

Je reste persuadée que la forme du GT5 pourrait rester telle qu'elle est. Je ne pense pas que le GT2 recouvre toutes les activités du champ proche optique, on oublie la spectro, la caractérisation, le couplage sonde-objet. Je pense qu'il y a encore à gagner des échanges avec les autres domaines (surtout les hyper fréquences et les Terahertz). Effectivement il est clair que la communauté des acousticiens ne s'est pas reconnue dans le GT5.

En conclusion générale ...

Le constat effectué par les quatre co-responsables est à peu près identique. Les points de divergence concernent les perspectives, aussi est-il bon de reproduire in extenso les trois points de vue qui se dégagent. Ces divergences sont naturelles dans une grosse structure comme le GDR et elles feront l'objet d'une discussion lors de la Réunion Générale.

GT6 « Compatibilité électromagnétique » — Compléments « bilan et perspectives »

Depuis le lancement du GDR ONDES, le GT6 a organisé six réunions thématiques :

- **30 septembre 2002 (ONERA Châtillon) : Réunion de lancement du GT6.** Lors de cette réunion, plusieurs thématiques visant à couvrir le spectre le plus large possible de la CEM (tant du point de vue des applications que des domaines de fréquences couverts) avaient été recherchées. À la demande explicite des industriels, il avait été décidé que la prochaine réunion du GT6 serait consacrée à l'exposé, par les industriels, des besoins et des problématiques qu'ils aimeraient voir aborder dans le cadre du GT6. Ceci devait permettre d'orienter les recherches du GDR et de mettre en place des partenariats forts.
- **22 octobre 2003 (Université Pierre et Marie Curie) : La CEM du point de vue des industriels.** Lors de cette réunion, plusieurs industriels ou donneurs d'ordre étatiques ont eu l'opportunité de présenter au GDR des problématiques propres en CEM. Un point commun de tous ces exposés est le besoin d'outils et de méthodes de simulation fiables. À ce titre, un exposé a été fait par L. Pichon (co-animateur GT1) pour montrer les convergences possibles du GT6 avec le GT1.
- **6 juin 2004 (Université Pierre et Marie Curie) : Caractérisation et diagnostics en champ proche des dispositifs intégrés : modélisation et mesures rapides.** Cette journée dénotait la volonté de se rapprocher du GT4 sur la problématique de mesure, de façon à se démarquer des deux premières journées très fortement axées sur la modélisation.
- **26 janvier 2005 (CNAM Paris) : Gestion de l'incertitude et sensibilité aux paramètres.** Cette dernière journée visait à aborder un point important de la CEM dont l'une des caractéristiques essentielles est paradoxalement de chercher à contrôler « l'imparfait » ou le « non prévu ».

Les quatre journées ci-dessus ont toutes eu un **agenda bien rempli** avec une moyenne de cinq exposés le matin et cinq exposés l'après-midi. Chacune de ces journées a essayé de laisser plus de temps d'expression à un ou deux **exposés invités**.

Dans le cas particulier de la première journée de lancement du GT6, un **débat** avait même été organisé pour recueillir les attentes tant du point de vue des partenaires académiques que des partenaires industriels. Il en ressort une demande forte des participants d'utiliser l'outil GDR ONDES pour véhiculer l'information sur les thèses, les conférences, les workshops...

Dans tous ces exposés, une part forte a été faite à des **doctorants** pour leur permettre d'exposer leurs travaux de recherche. Ainsi un ratio de 50% d'exposés de seniors et de doctorants a-t-il été maintenu.

Du point de vue des **perspectives**, deux journées thématiques sont actuellement à l'étude :

- une journée sur les **effets biologiques** de l'électromagnétisme, qui pourrait faire un lien intéressant avec le STIC Santé. Ce thème est en effet émergent au niveau de nombreux industriels et de donneurs d'ordre étatiques ;
- une journée sur les **approches multi-domaines**, qui serait partagée une nouvelle fois entre le GT6 et le GT4. Ces deux GT s'appuient en effet sur des techniques voisines (connues aussi sous le nom de multi-échelles) mais sur des tailles d'objets différentes (typiquement des « automobiles » d'une part et « des circuits électroniques » d'autre part).

Du point de vue strict de la CEM, au lancement du GT6, on pouvait se poser la question de la façon dont les journées thématiques pouvaient se démarquer des sessions organisées dans les congrès sur la CEM, comme par exemple le congrès CEM français dans lequel on retrouve toute la communauté du GT6.

Il apparaît clairement aujourd'hui que le GDR ONDES offre un **espace d'expression** moins formel, espace qui fait plus facilement part à la discussion spontanée entre les participants. D'autre part, l'un des intérêts du GDR est de s'ouvrir à des domaines connexes qui ne relèvent pas exclusivement de la thématique CEM : il se confirme par exemple des synergies très fortes du GT6 avec le GT4 et le GT1.

A ce propos, on notera l'intervention probable du GDR ONDES et du GT6 dans le cadre du prochain congrès CEM français qui se tiendra à Saint Malo. Une session pourrait être organisée. C'est cette fois ci le GDR qui apporte sa spontanéité à l'esprit de congrès !

Parmi les **objectifs** du GT6 sur la nouvelle période, on peut citer les points suivants :

- une **participation plus grande des industriels**, en particulier les industriels du transport (surtout automobile) dont l'intérêt pour le GT6 a clairement été affiché à de nombreuses occasions mais qui ne s'est pas concrétisée ;
- l'introduction d'une **thématique orientée CEM au niveau des groupes de travail**. Il existe à ce titre déjà des cercles fermés entre partenaires qui pourraient tout à fait s'ouvrir au niveau du GDR ONDES. La structure du GDR peut apporter une aide certaine, encore faut-il que ces clubs aient la volonté de s'ouvrir à lui ;

renforcer les **rapprochements pluri-thématiques** entre plusieurs GT ;

- mise en place d'une **suite de l'action spécifique** (AS) qui avait été animée par Walid Tabbara et M'Ahmed Drissi sur le thème des futures transmissions haut-débit confrontées à la CEM. Un rapport remis alors au CNRS rassemble les principales conclusions établies par les partenaires de cette AS, dont la plupart provenaient du GT6. Il serait intéressant de tenter de reprendre les conclusions de cette AS afin de créer une nouvelle synergie au GT6.

Action transverse GDR ONDES – GDR ISIS « Imagerie polarimétrique – Imagerie optique non-conventionnelle » — Compléments « bilan et perspectives »

Contexte

Les systèmes d'imagerie connaissent depuis quelques années des progrès fulgurants. En raison des progrès des capteurs, des composants optiques et des moyens de calcul, de nombreuses mesures physiques, autrefois ponctuelles, sont devenues imageantes. C'est le cas par exemple de l'imagerie polarimétrique, de la fluorescence ou des systèmes optiques où l'image est reconstruite numériquement à partir des mesures sur le champ incident ou diffracté.

Cette nouvelle génération de systèmes d'imagerie trouve ses applications dans de nombreux domaines : télédétection, défense, contrôle industriel, astronomie, sciences du vivant, ... Ils permettent de former des images à partir de nouveaux phénomènes physiques, mais fournissent souvent des images bruitées, où l'extraction et la mise en forme de l'information sont des enjeux essentiels.

Le domaine de l'imagerie optique « non conventionnelle » se situe donc au carrefour de plusieurs disciplines : la physique (en particulier l'électromagnétisme), la conception de systèmes et le traitement des images.

L'objectif de ce groupe de travail, transverse aux GDR ISIS et ONDES, est de réunir les chercheurs et les ingénieurs de ces différents domaines afin d'échanger des idées, dans le but de concevoir des systèmes d'imagerie efficaces et d'évaluer les applications potentielles de ces modes d'imagerie.

Actions

L'action principale de ce groupe de travail est d'organiser, une fois par an, des journées permettant aux acteurs des domaines mentionnés plus haut de se rencontrer. Les premières « Journées d'imagerie polarimétrique » ont été organisées en 2001 et en 2002 dans le cadre du GDR ISIS.

Comme cette thématique est apparue à l'interface entre la physique des images et les traitements, nous avons souhaité que la troisième édition, organisée en 2004, soit soutenue à la fois par le GDR Ondes et le GDR Isis, car c'est une thématique adaptée pour créer une interface entre les deux GDR. Afin de bien marquer l'ancrage dans la physique des images, elle a été organisée à l'ESPCI, à Paris. De plus, afin d'élargir encore l'audience de ces journées, nous avons sollicité et obtenu le parrainage de la Société Française d'Optique. Il nous a permis de bénéficier de son carnet d'adresse au niveau universitaire et industriel. Cela nous a aussi permis de faire découvrir les GDR et leurs actions à des gens, souvent des industriels, qui n'en avaient pas connaissance.

En 2005, nous avons choisi d'élargir les thématiques à d'autres modes d'imagerie optique, dont le dénominateur commun est l'originalité du phénomène physique imagé et la nécessité de concevoir des modes d'extraction de l'information. Des thématiques émergentes telles que l'imagerie quantique ou l'imagerie optique haute résolution ont été particulièrement sollicitées dans l'appel à communication.

En 2005, les journées ont été parrainées par la Société Française d'Optique et le club EEA. Elles ont réuni 77 participants et ont donné lieu à 20 interventions sur différents modes d'imagerie : imagerie quantique, microscopie, tomographie, imagerie polarimétrique, imagerie multispectrale. Les points marquants nous semblent être les suivants :

- Le ratio du nombre de personnes venues écouter sur le nombre de personnes venues présenter est de pratiquement 4 (20 présentations et 77 participants), ce qui est significatif. Cela montre l'intérêt des communautés concernées pour ce genre de réunions multi-disciplinaires.

- De l'avis de tous les participants, les présentations ont été d'une grande qualité. Les intervenants ont parfaitement joué le jeu d'une réunion à l'interface entre différents domaines, et ont fait de grands efforts didactiques pour expliquer leurs activités à des non-spécialistes. Les discussions qui ont suivi les exposés ont été particulièrement intéressantes et animées.

La progression du nombre de participants aux journées, indiquée ci-dessous, illustre bien l'intérêt croissant de la communauté pour cette thématique, ainsi que la pertinence des choix qui ont été faits (soutien commun des GDR Isis et Ondes, parrainage des sociétés savantes) :

- 2002 : GDR Isis, **20 participants**
- 2003 : GDR Isis, **30 participants**
- 2004 : GDR Isis et Ondes, **60 participants**
- 2005 : GDR Isis et Ondes, soutien de la SFO et du club EEA, **77 participants**

Perspectives

Nous sommes en train d'organiser les prochaines journées, qui auront lieu les 14 et 15 mars 2006, toujours sur le thème de « l'imagerie optique non-conventionnelle ». Cette année, nous souhaitons ouvrir vers d'autres types d'imagerie (THz, ...) et renforcer la relation avec les problèmes inverses, en coopération avec Ali Mohammad-Djafari, qui anime l'action de ce nom au sein du GDR Isis. Cela est également de nature à renforcer l'implication du GT3 dans ces journées.

La thématique de l'imagerie optique non-conventionnelle est porteuse. C'est un domaine transverse de nature à favoriser l'interaction entre les communautés, en particulier entre les GDR Ondes et Isis. Lors de sa dernière assemblée générale, le GDR Isis a créé une « action » *Extraction d'information et physique des images* au sein de l'axe « Adéquation physique et traitement d'images ». Elle est animée par Vincent Devlaminck, Christophe Ducottet et François Goudail. **Il serait intéressant de créer une structure sur ce thème au sein du GDR Ondes, qui pourrait porter le même nom (*Extraction d'information et physique des images*) afin de bien marquer son caractère transverse entre les GDR Ondes et Isis.**

Enfin, dans les journées annuelles, nous nous sommes limités à la thématique de l'imagerie optique, pour éviter de se diluer dans un domaine trop vaste. Cependant, d'autres types d'imagerie pourraient bénéficier de ce type d'approche. On peut par exemple penser à l'imagerie radar, pour laquelle il existe une communauté à la fois dans le domaine de la modélisation électromagnétique et dans celui du traitement des images.