

EXTRAITS DU BILAN 2007 DU GDR ONDES 2451

— pour diffusion publique —

D. Lesselier, directeur du GDR

Gif-sur-Yvette, le 15 décembre 2007

Préambule :

Ce bilan vaut depuis début décembre 2006. Il rappelle un certain nombre d'éléments constitutifs du GDR, et introduit sous une forme schématique les principales actions de celui-ci. Pour mémoire, le site web du GDR, qui a été profondément reformaté¹ en décembre 2006-janvier 2007, reste (voire s'est accentué comme) un lieu essentiel de communication du GDR ONDES vis-à-vis de tous, individus et entités. Actualisé très régulièrement et de manière réactive, par le seul directeur du GDR (le GDR n'a en personnel effectif que son assistante-gestionnaire à mi-temps, que Supélec a embauchée à notre grand profit en CDI début 2006), il est le lieu d'archivage le plus pertinent des produits des activités (ou d'aiguillage vers les archivages pertinents de ces produits en cas de contrôle spécifique d'accès). On s'y référera avec utilité !

Remarque :

Le GDR ONDES est un très vaste GDR d'animation. Sa prétention à être la maison commune des ondes, ainsi que manifesté dès sa fondation en 2002 sous l'autorité de D. Maystre à l'Institut Fresnel, apparaît validée par les faits, mais a contrario rend difficile une description brève mais restant précise de son action. Je me suis donc ci-après pour l'essentiel borné à un descriptif d'activités laissant la plus grande place au factuel, tout en donnant en complément la parole aux animateurs du GDR vis-à-vis de leurs groupes thématiques, et en mettant en exergue une contribution du président du Club des Partenaires (et sous-directeur du GDR), M. Heddebaut, complétée par des éléments liés au groupe de travail Très Large Bande du Club et du GDR.

I. RAPPELS DES ELEMENTS PRINCIPAUX D'ORGANISATION DU GDR ONDES

Direction du GDR ONDES

Directeur

Dominique LESSELIER (L2S-DRE Gif-sur-Yvette) lesselier@lss.supelec.fr

Directeurs adjoints

Frédérique de FORNEL (LPUB Dijon) ffornel@u-bourgogne.fr

Marc HEDDEBAUT (INRETS Lille) marc.heddebaut@inrets.fr

Marc HEDDEBAUT est Président du Club des Partenaires

Secrétariat (mi-temps) du GDR ONDES

Eugénie GOUVEIA, Assistante Gestionnaire GDR ONDES eugenie.gouveia@lss.supelec.fr

Supélec - Plateau de Moulon 3, rue Joliot-Curie, 91192 Gif-sur-Yvette cedex, France

tel. +33 (0) 1 69 85 17 10 fax + 33 (0) 1 69 85 17 65

¹ Mis en forme, de manière gracieuse, par E. Iakovleva, post-docteure au Centre de Mathématiques Appliquées de l'Ecole Polytechnique (X) et du CNRS puis ingénieur de recherche au CEA LIST — on remercière en sus les employeurs, X et dorénavant CEA, de cette dernière.

Groupes Thématiques du GDR ONDES

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

Habib AMMARI (LOA Paris) ammari@cmapx.polytechnique.fr

Raphaël GILLARD (IETR Rennes) raphael.gillard@insa-rennes.fr

Lionel PICHON (LGEP Gif-sur-Yvette) pichon@lgep.supelec.fr

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

Rémi CARMINATI (EM2C Chatenay-Malabry) remi.carminati@em2c.ecp.fr

André de LUSTRAC (IEF Orsay & IUT Ville d'Avray) andre.delustrac@ief.u-psud.fr

Hervé RIGNEAULT (Institut Fresnel, Marseille) hervé.rigneault@fresnel.fr

(lui succède à compter de la réunion générale de novembre 2007 Christian SEASSAL (INL Lyon) Christian.Seassal@ec-lyon.fr)

GT3 - Imagerie et inversion

Francisco ALVES (LGEP Gif-sur-Yvette) francisco.alves@lgep.supelec.fr

Paul CRISTINI (UPPA Pau) paul.cristini@univ-pau.fr

Marc LAMBERT (L2S-DRE Gif-sur-Yvette) lambert@lss.supelec.fr

GT4 - Antennes et circuits

Dominique BAILLARGEAT (XLIM Limoges) baillargeat@ircom.unilim.fr

Robert STARAJ (LEAT Sophia Antipolis) Robert.Staraj@unice.fr

Serge TOUTAIN (IREENA Nantes) serge.toutain@polytech.univ-nantes.fr

GT5 - Dispositifs et composants en champ proche

Laurent CHUSSEAU (CEM2 Montpellier) chusseau@univ-montp2.fr

Mhamed DRISSI (IETR Rennes) mhamed.drissi@insa-rennes.fr

Frédérique de FORNEL (LPUB Dijon) ffornel@u-bourgogne.fr

GT6 - Compatibilité électromagnétique

Philippe BESNIER (IETR Rennes) philippe.besnier@insa-rennes.fr

Bernard DEMOULIN (IEMN Lille) Bernard.Demoulin@univ-lille1.fr

Christian VOLLAIRE (CEGELY Lyon) Christian.Vollaire@ec-lyon.fr

Jean-Philippe PARMANTIER (ONERA Toulouse) Jean-Philippe.Parmantier@onera.fr

Inter-groupe GDR ONDES & ISIS - Extraction de l'information et physique des images

François GOUDAIL (LCFIO Orsay) Francois.goudail@iota.u-psud.fr

Le conseil de direction du GDR regroupe membres de la cellule de direction, animateurs, représentants des directions scientifiques CNRS pertinentes, et membres du Club des Partenaires. Il se réunit au moins annuellement afin de suivre et contrôler le fonctionnement des groupes thématiques et la gestion administrative et financière du GDR, de proposer des actions incitatives dans des directions qu'il estime stratégiques, de valider en synergie avec le Club des Partenaires des demandes ciblées de ce dernier, ayant en sus toute latitude de se saisir de tout élément d'intérêt à la vie du GDR. Ce conseil, par élection, propose aux tutelles le directeur du GDR à chaque renouvellement contractuel.

(Le conseil de direction 2006 a eu lieu le 23/11/06 au siège du CNRS Paris, le conseil de direction 2007 a eu lieu lors de l'assemblée plénière du GDR ONDES à Pessac le 21/11/07.)

Le Club des partenaires du GDR ONDES regroupe industriels et grands organismes dont la R&D est du domaine des ondes :

[CEA LIST](http://www-list.cea.fr/) (Centre de Saclay) (<http://www-list.cea.fr/>)

[CEA LETI](http://www-leti.cea.fr/) (Centre de Grenoble) (<http://www-leti.cea.fr/>)

[CEA CESTA](http://www-dam.cea.fr/) (Centre du Barp) (<http://www-dam.cea.fr/>)

[CNES](http://www.cnes.fr/) (Centre Spatial de Toulouse) (<http://www.cnes.fr/>)

[DASSAULT AVIATION](http://www.dassault-aviation.com/) (<http://www.dassault-aviation.com/>)

[DGA](http://www.defense.gouv.fr/dga) (CEG & CELAR) (<http://www.defense.gouv.fr/dga>)

[FRANCE TELECOM R&D](http://www.rd.francetelecom.fr/) (<http://www.rd.francetelecom.fr/>)

[INRETS](http://www.inrets.fr/) (<http://www.inrets.fr/>)

[ONERA](http://www.cert.fr/) (Centre de Toulouse) (<http://www.cert.fr/>)

[SATIMO](http://www.satimo.fr/) (<http://www.satimo.fr/>)

[THALES SYSTEMES AEROPORTES](http://www.thalesonline.com/) (<http://www.thalesonline.com/>)

[THALES AIR SYSTEMS](http://www.thalesonline.com/airsystems/index.html) (<http://www.thalesonline.com/airsystems/index.html>)

Supélec, via sa Direction de la recherche et des relations industrielles, agit au nom et pour le compte du GDR ONDES pour tout ce qui concerne le conventionnement des partenaires du Club et les financements afférents, avec l'accord du CNRS. Les membres du Club cofinancent ainsi le fonctionnement du GDR ONDES et bénéficient en conséquence de ce partage des savoirs et de l'ouverture scientifique rendue disponible dans cette vaste « maison commune des ondes » qu'il est.

(Agendas et comptes-rendus des réunions régulières du Club des Partenaires, celles de 2007 s'étant tenues en janvier au CEA LETI Grenoble, en juin au CNES Paris, en octobre au CEA CESTA Le Barp, sont transmis à tous les partenaires, mais non en dehors du Club.)

[Contribution spécifique M. Heddebaut, président du Club, ci-après]

Chaque année, le Club des partenaires se réunit à trois ou quatre reprises, chez l'un d'entre eux. Les objectifs de ces réunions sont les suivants :

- mise en commun de retours d'information en provenance des réunions de groupes thématiques et des groupes de travail initiés par le Club,
- suggestions de points de rencontre scientifiques ciblés entre partenaires académiques et partenaires du club, soumises ensuite à la Direction du GDR,
- balayage de l'actualité scientifique sur la période considérée (projets ANR retenus dans le domaine Ondes, priorités Ondes affichées dans le PCRD, ...),
- suggestions de modes opératoires pour ces groupes de travail transmises ensuite auprès de la Direction du GDR — le cas échéant, des projets émergents de ces groupes pouvant poursuivre, hors cadre du GDR, cette phase initiale d'animation —,
- contribution à la vie du GDR, e.g., assemblées Interférences d'ondes de Besançon et Bordeaux,
- ouverture possible du Club à d'autres partenaires,
- visites techniques de présentation et d'échange sur des sujets ciblés.

Ces réunions permettent de cadrer l'action du Club, en relation avec les acteurs académiques et au sein du GDR. Les partenaires font également en sorte d'être présents le plus possible lors des nombreuses réunions des groupes thématiques. Le Club poursuit de plus son action de détection de problématiques scientifiques communes puis de mise sur pied de groupes de

travail se concluant souvent par des pistes sérieuses de travail à exploiter et à tenter de porter plus loin, notamment via de futurs projets ANR. Le paragraphe suivant « Groupes de travail Club et GDR résume ces initiatives.

Interrogés quant à l'intérêt pour les partenaires de participer au GDR Ondes et à son Club des partenaires, il s'établit un consensus autour des éléments suivants : Le GDR Ondes développe une animation scientifique efficace et constitue un lieu d'échange profitable et rare entre partenaires académiques et industriels. Il constitue une structure adaptée à des échanges sur des sujets scientifiques amont entre industriels (identification de sujets communs), industriels et académiques (recherche d'actions communes potentielles), permettant ensuite la construction de propositions d'actions communes via notamment une capitalisation des travaux issus des groupes de travail auprès des agences appropriées.

GDR d'animation et spécialisés ayant eu des journées communes « 2007 » avec le GDR ONDES

GDR [ISIS](http://gdr-isis.org/) (<http://gdr-isis.org/>) Information, Signal, Images et Vision

GDR [IMCODE](http://lpm2c.grenoble.cnrs.fr/IMCODE/IMCODE.html) (<http://lpm2c.grenoble.cnrs.fr/IMCODE/IMCODE.html>) IMagerie, Communication et DEsordre

GDR E [TERAHERTZ](http://www.terapole.univ-montp2.fr/GDR/) (<http://www.terapole.univ-montp2.fr/GDR/>) Semi-conductor sources and detectors of THz frequencies - Détecteurs et Emetteurs de Radiations TeraHertz à Semi-conducteurs

Sociétés savantes ayant eu des journées communes « 2007 » avec le GDR ONDES

Comité National Français de Radio-électricité Scientifique – [CNFRS](http://cnfrs.get-telecom.fr/) (<http://cnfrs.get-telecom.fr/>)

Société Française d'Acoustique – [SFA](http://www.sfa.asso.fr/) (<http://www.sfa.asso.fr/>)

Confédération Française des Essais Non Destructifs – [COFREND](http://www.cofrend.com/) (<http://www.cofrend.com/>)

Société de l'Electricité, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication – [SEE](http://www.see.asso.fr/) (<http://www.see.asso.fr/>)

II. Actualités du GDR ONDES

A. JOURNEES THEMATIQUES (ET ASSIMILEES) (celles de 2007, comptées depuis décembre 2006)

• Courants de Foucault, de la mesure à l'imagerie

Journée Thématique GDR ONDES GT3 & Confédération Française pour les Essais Non Destructifs (COFREND)

Le jeudi 15 novembre 2007 - Institut Henri Poincaré, Paris

(repoussée au 29/01/08, de par mouvements sociaux dans les transports)

Contact marc.lambert@lss.supelec.fr, michel.mayos@edf.fr

• Antennes, circuits et outils de conception dédiés

Journée Thématique GDR ONDES GT4

le lundi 24 septembre 2007 - ENST Paris

Contact robert.staraj@unice.fr, baillargeat@xlim.fr

Les fichiers des exposés sont en accès réservé sur la page GT4.

• **Méthodes paraxiales : état de l'art et développements récents**

Journée Thématique GDR ONDES GT1-GT3 & Société Française d'Acoustique (SFA)

le mardi 12 juin 2007 - Institut Henri Poincaré, Paris

avec les conférences invitées de E. Heyman (U. Tel Aviv) et P. Malbécq (ONERA Chatillon)

Contact paul.cristini@univ-pau.fr, Christine.Letrou@int-evry.fr

Les fichiers des exposés sont en accès réservé sur les pages GT1 et GT3.

• **Nanophotonique et milieux complexes**

Journée Thématique GDR ONDES GT2

le mardi 29 mai 2007 - Ecole Centrale Paris, Chatenay-Malabry

Contact romain.pierrat@em2c.ecp.fr

Les fichiers des exposés sont en accès réservé sur la page GT2.

• **Modèles de propagation et d'inversion en acoustique sous-marine : développements récents**

Journée Thématique GDR ONDES - GT3 & Société Française d'Acoustique (SFA)

le mardi 22 mai 2007 - Institut Henri Poincaré, Paris

avec les conférences invitées de M. Asch et P. Roux

Contact paul.cristini@univ-pau.fr, frederic.sturm@ec-lyon.fr

Les fichiers des exposés sont en accès réservé sur la page GT1.

• **Journées « Nanosciences et Radioélectricité » CNFRS & SEE**

CNAM Paris, 20-21 mars 2007

[Contact GDR ONDES, ffornel@u-bourgogne.fr]

• **Modélisation multi-domaine et multi-physique en CEM**

Journée Thématique GDR ONDES - GT6

le mercredi 31 janvier 2007 – ONERA Chatillon

bernard.demoulin@univ-lille1.fr, christian.vollaire@ec-lyon.fr, philippe.besnier@insa-rennes.fr, jean-philippe.parmantier@oncert.fr

Les fichiers des exposés sont en accès réservé sur la page GT6.

• **Retournement temporel**

Journée Thématique GDR ONDES (organisateur A. Baussard) - GT1 & GT3, commune avec le GDR IMCODE

le jeudi 11 janvier 2007 - Institut Henri Poincaré, Paris

alexandre.baussard@ensieta.fr, lionel.pichon@lgep.supelec.fr, paul.cristini@univ-pau.fr, arnaud.derode@espci.fr

Les fichiers des exposés sont en accès réservé sur les pages GT1 et GT3.

• **Structures photoniques et plasmoniques pour la détection de molécules**

Journée Thématique GDR ONDES - GT2

les mardi 19 et mercredi 20 décembre 2006 - Institut Fresnel, Marseille

davy.gerard@fresnel.fr, jerome.wenger@fresnel.fr, herve.rigneault@fresnel.fr

Les résumés des exposés sont sur la page actualités du site web du GDR.

• **Champ proche et THz**

Journée Thématique GDR ONDES - GT5 & GDR E THZ

les mercredi 5 et jeudi 6 décembre 2006 – Délégation Régionale CNRS, Montpellier

chusseau@univ-montp2.fr, knap@univ-montp2.fr, carlo.sirtori@thalesgroup.com

Les fichiers des journées sont sur

<http://www.opto.univ-montp2.fr/~chusseau/share/JourneesGT5/BF09EE59-AE25-4888-8361-A7FBF238A605.html>

B. ECOLES DE PARTENAIRE LE GDR ONDES (2007 & état provisoire 2008)

- **META'08- NATO Advanced Research Workshop on Metamaterials for Secure Information and Communication Technologies**

7-10 mai 2008, Marrakech (Maroc)

Plus de détails sur [le site web http://meta.lgep.supelec.fr/](http://meta.lgep.supelec.fr/) de META'08.

[Contact GDR ONDES said.zouhdi@supelec.fr]

- **Cours High-Power Electromagnetics**

2-8 décembre 2007, Bonascre - Ax les Thermes

Plus de détails sur [le site web http://hpe2007.onera.fr/](http://hpe2007.onera.fr/) de HPE'08.

[Contact GDR ONDES jean-philippe.parmantier@oncert.fr]

- **Ecole Scientifique Internationale CNRS High Sensitivity Magnetometers: Sensors and Applications**

3rd. édition, Blainville-sur-Mer, Normandie (50), 24-28 septembre 2007

Plus de détails sur [le site web http://www.greyc.ensicaen.fr/magschool2007/](http://www.greyc.ensicaen.fr/magschool2007/) de l'Ecole.

[Contact GDR ONDES francisco.alves@lgep.supelec.fr]

- **Ecole prédoctorale Optique Quantique**

10-21 septembre 2007, Les Houches

Plus de détails sur [le site web http://web.ujf-grenoble.fr/HOUCHES/](http://web.ujf-grenoble.fr/HOUCHES/) de l'Ecole.

[Contact GDR ONDES isabelle.robert@lpn.cnrs.fr]

- **Ecole Thématique CNRS Acoustique et Ondes en Régime Non Linéaire & Applications à l'Imagerie, la Thérapie et l'Environnement**

10-15 juin 2007, Centre CAES CNRS, Saint-Pierre d'Oléron

Plus de détails sur [le site web http://www.lmm.jussieu.fr/~marchi/ecole-anl/](http://www.lmm.jussieu.fr/~marchi/ecole-anl/) de l'Ecole.

[Contact GDR ONDES coulouvr@ccr.jussieu.fr]

- **MiniCourse on Mathematics for Emerging Biomedical Imaging**

21-23 mars 2007 - Institut Henri Poincaré, Paris

Information via <http://www.cmap.polytechnique.fr/%7Eammari/Minicourse/speakers.htm>

[Contact GDR ONDES habib.ammari@polytechnique.fr]

C. SYMPOSIA DONT LE GDR ONDES EST PARTIE FINANCIERE & THEMATIQUE (2007 & état provisoire 2008)

- **ICIPE 2008 : 6th International Conference on Inverse Problems in Engineering: Theory and Practice**

Dourdan, 15-19 juin 2008 (<https://matar.ciril.fr/CONGRES/homeicipe.php>)

[Contact GDR ONDES, conf.icipe2008@ciril.fr]

- **CEM 2008 et Journées CNFRS : 14^{ème} colloque international compatibilité électromagnétique & journées scientifiques CNFRS/URSI, le nouvel environnement électromagnétique**

Paris, 20-23 mai 2008 (<http://cem08.univ-mlv.fr/>)

[Contact GDR ONDES, lionel.pichon@lgep.supelec.fr]

- **OHD 2007 : 19^{ème} Colloque International Optique Hertzienne et Diélectriques**

Valence, 5-8 septembre 2007 (<http://ohd2007.esisar.inpg.fr/>)

[Contact GDR ONDES, smail.tedjini@esisar.inpg.fr]

- **EMC Workshop 2007 : Electromagnetic Compatibility in Communication & Transportation Systems**

Paris, 14-15 juin 2007 (<http://emcworkshop.univ-lille1.fr/>)

[Contact GDR ONDES, emcworkshop@univ-lille1.fr]

D. GROUPES DE TRAVAIL CLUB & GDR (*Détails des travaux en accès réservé Club.*)

Trois groupes de travail suscités fin 2004, ont été actifs en 2005, animés conjointement par des modérateurs académiques (Jean-Yves Dauvignac, Georges Kossiavas, Marc Saillard, Ala Sharaiha, Serge Toutain) et par des modérateurs issus du club des partenaires (Norbert Daniele, Patrick Dumon, Marc Heddebaut, Jean-Claude Imbeaux). Pour mémoire,

— « ULB - communication à haut débit, contrôle et Commande » (renouvelé pour 2006),

— « Intégration des antennes sur substrat (groupe poursuivi jusqu'en juin 2006),

— « Modélisation des interactions antennes/structure, méthodes multi-pôles et autres méthodes rapides ».

D'autres groupes de travail, trois, ont été actés en juin 2006 :

— « antennes réseaux très large bande »,

— « mise en œuvre de moyens ULB pour engendrer l'électroporation de cellules biologiques »,

— « visualisation et modélisation des effets sur les membranes cellulaires, biocapteurs et électromagnétisme ».

Des raisons d'opportunité ont fait que le démarrage d' « électroporation » a été repoussé à une date ultérieure, avec l'accord de la DGA qui en était un des moteurs. Celui de « biocapteurs et électromagnétisme » est en cours, initiée par une journée de recensement de la communauté qui se tiendra début 2008.

« Antennes réseaux Très Large Bande », dit GT TLB, avait pour but de réfléchir à la conception de nouvelles antennes réseaux TLB et/ou multi-bande pour des applications de télécommunications émergentes dans les domaines civil et militaire (communications avion-sol, internet haut débit, guerre électronique navale et aéroportée, sécurité). Il a connu sa première réunion le 6 février 2007, sa seconde le 8 novembre 2007, sans compter les discussions électroniques connexes multiples. Les perspectives mises en avant au terme de cette première phase de ses travaux, exposées lors de la réunion plénière de Pessac, et auxquelles les membres du club des partenaires (le groupe a été particulièrement demandé par Thales Air Systems, Dassault Aviation, ONERA) sont fortement intéressés, peuvent se résumer ainsi :

— Coordination de plusieurs sujets de recherche qui intéressent les membres du club des partenaires et les laboratoires académiques. Les sujets (de doctorats, de master, post-doctorats) seront définis par les laboratoires et les membres du club des partenaires, et en accord avec les thématiques du GT TLB. Un comité de pilotage du projet sera mis en place de

thématiques du GT TLB. Un comité de pilotage du projet sera mis en place de manière appropriée.

— Soutien financier du GDR Ondes pour l'organisation de réunions nécessaires au déroulement du projet.

— Recherche coordonnée de financements de personnel : bourses MSER, bourses CIFRE, bourses BDE (bourse doctorat entreprise), bourses BDI (bourse docteur-ingénieur), bourses DGA, post-doctorats.

— Création de consortia pour répondre à des appels à projets (e.g., ANR) et/ou soumission de projets type REI finançables par la DGA.

E. REUNION GENERALE INTERFERENCES D'ONDES

Elle a eu lieu au Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système ([IMS](http://www.enseirb.fr/recherche/IMS/) Bordeaux, <http://www.enseirb.fr/recherche/IMS/>) – site ENSCPB Pessac du mercredi 21 novembre (9h) au vendredi 23 novembre 2007 (14h), participation et contribution ayant été recherchées de tous les membres du GDR ONDES et de son Club des Partenaires. 110 affiches avec introductions orales brèves, 24 communications orales sollicitées, pour près de 200 participants pré-inscrits, une table ronde de haut niveau, une conférence plénière, ainsi que le bilan du GDR et de ses GT, du Club et de ses groupes de travail sont parmi les éléments à noter de cette réunion. Ses actes (faits des résumés des exposés et affiches) ont été distribués aux participants et tout le matériel recueilli (actes, exposés oraux, etc.) sera mis en ligne sur le site web du GDR aussitôt que possible, en décembre 2007. Insistons sur le fait que la très grande majorité des exposés et affiches a été donnée et que plus de 180 personnes (*en incluant une douzaine d'inscrits « on the spot »*) ont effectivement été capables (*une trentaine des pré-inscrits ne put arriver jusqu'à nous*) d'assister à la réunion générale malgré les grèves dans les transports ... et des voyages parfois conduits dans des conditions acrobatiques (*dans la mesure du possible le GDR a pris en compte les surcoûts induits par ces événements, tout en essayant de faciliter au mieux séjours et voyages des participants*).

F. QUELQUES COMPLEMENTS 2007 PROVENANT ET SOUS LA RESPONSABILITE DES ANIMATEURS DES GROUPES THEMATIQUES (sur l'activité 2007)

• Groupe Thématique 1 Modélisation des phénomènes de propagation et de diffraction d'ondes électromagnétiques et acoustiques

Ce groupe, relativement transversal par rapport aux autres groupes, a pour vocation de créer des liens et 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 il 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, optiques).

Journées thématiques

Après des actions communes début 2006 avec le GDR ISIS (sur le codage et le canal de propagation en indoor) et avec le GDR ULTRASONS (sur la diffusion par des surfaces rugueuses), une journée GDR ONDES (GT1 & GT3) et IMCODE (Imagerie, COmunication et DE-sordre) relative au retournement temporel s'est déroulée en janvier 2007, réunissant près de 70 participants. Du fait du grand nombre de contributions, une session affiche a été mise en

place en fin de journée. Celle-ci a regroupé 6 contributions et avait aussi pour objectif de générer des échanges sur les différents sujets abordés. Cette journée commune aux deux GDR a été particulièrement suivie. Le thème apparaît de grande actualité et diversité d'application (acoustique, télécoms, CND, radar...), en intéressant tant la recherche académique qu'industrielle.

Après la tenue d'une journée consacrée aux méthodes numériques dans le domaine temporel en octobre 2006, a été organisée une journée GT1 & GT3 sur les méthodes paraxiales, conjointement avec la Société Française d'Acoustique. Ouverte par une conférence invitée (E. Heyman, Univ. Tel Aviv) la journée a fait le point sur les méthodes de lancer de faisceaux gaussiens et celles basées sur l'équation parabolique. Le thème relativement transversal a permis entre autre de recenser l'utilisation de ces formalismes dans des domaines variés : acoustique, aéro-acoustique, électromagnétisme...

Conclusion et perspectives

L'activité du GT1 a été à l'origine d'un certain nombre d'initiatives envers d'autres communautés sensibles à la modélisation des ondes. Le niveau de participation a toujours été satisfaisant. Les actions aux interfaces avec d'autres GDR se sont avérées bénéfiques et seront probablement renouvelées à l'avenir. Des contacts ont été pris en ce sens avec le GDR MASCOT NUM (GDR en demande) en vue d'une réunion liée à la gestion des incertitudes. De façon à répondre à sa vocation transversale, le GT1 continuera à interagir avec d'autres GT. Des discussions sont ainsi en cours avec le GT4. L'ouverture vers la communauté des acousticiens et des mathématiciens appliqués reste quant à elle toujours d'actualité. L'organisation de groupes de travail sur une thématique donnée émanant d'un laboratoire du GDR ONDES demeure bien évidemment possible et les animateurs s'emploieront au mieux à faire vivre cette initiative.

• Groupe Thématique 2 Structures à bandes interdites photoniques ou soniques, micro-cavités, milieux complexes et biologiques

Le GT2 du GDR ondes anime une communauté de physiciens/modélisateurs travaillant essentiellement dans les domaines de l'optique, des micro-ondes et de l'acoustique. Tous ces chercheurs (expérimentateurs et/ou théoriciens) conceptualisent, fabriquent et/ou utilisent des structures artificielles pour modéliser les champs optiques à une échelle comparable à la longueur d'onde.

Domaines de Compétences

- Matériaux à bande photonique interdite et meta-matériaux, en micro-ondes, en optique et en acoustique.
- Matériaux passifs et actifs. Applications.
- Conception et développement de modèles et de dispositifs de caractérisation de ces matériaux.
- Microcavités et leurs applications en optique.
- Biophotonique

Réunions thématiques 2006 - 2007

Marseille 19-20 décembre 2006 – Institut Fresnel

La réunion du GT2 du GDR Ondes tenue à Marseille les 19 et 20 décembre 2006 a réuni 55 participants en provenance d'une quinzaine de laboratoires. Notons également la présence de

deux participants venus de Belgique. Ces journées avaient pour thème spécifique (mais non exclusif) : « structures photoniques et plasmoniques pour la détection de molécules ». Cinq conférences invitées ont ainsi permis de présenter aux participants les derniers développements de cette thématique : bio-puces, interactions entre une molécule et des nano-structures métalliques... En sus des conférences invitées, 17 exposés oraux et 12 communications par affiche ont été donnés. La plupart des communications était centrée autour du thème de ces journées, mais d'autres exposés étaient consacrés aux autres thèmes forts du GT2, tels cristaux photoniques (7 exposés), meta-matériaux (2 exposés), phononique (1 exposé).

Paris 29 mai 2007 – Ecole Centrale Paris

Cette réunion tenue à l'Ecole Centrale Paris le 29 mai 2007 a réuni 50 participants représentant 14 laboratoires et un industriel. La journée n'avait pas de thème spécifique. Deux exposés invités ont dressé un panorama sur la nano-photonique sur silicium et sur la nano-photonique 2,5D au croisement des cristaux photoniques et des micro-cavités. Au-delà des conférences invitées, 11 exposés oraux ont été présentés, couvrant les domaines de la plasmonique, des cristaux photoniques, des microcavités, de l'optique guidée et des meta-matériaux.

• Groupe Thématique 3 Imagerie et Inversion

Le groupe thématique 3 Imagerie et Inversion du GDR Ondes, par sa nature, est un groupe thématique ouvert aux « ondes » au sens large à la fois électromagnétique, acoustique, optique, sismique ... Il est pluridisciplinaire par essence en raison du large éventail d'ondes pouvant être utilisées dans le but de réaliser une image ou à des fins de reconnaissance et d'identification d'un milieu ou d'une structure. Ainsi son activité s'est largement ouverte vers d'autres horizons à la fois en interne du GDR ou en externe en essayant de profiter au maximum des différents acteurs présents dans les domaines d'intérêt du groupe thématique.

Plusieurs réunions se sont tenues en collaboration avec le GT1 avec qui des liens naturels étaient déjà tissés et que nous avons entretenus. La modélisation du problème direct est bien naturellement un préalable nécessaire à l'obtention d'une image ou à la résolution d'un problème inverse. À l'extérieur, des liens ont été également tissés avec d'autres GDR du CNRS dont les thématiques relèvent de la problématique de la propagation d'ondes. On peut ainsi citer le GDR IMCODE avec qui une journée a été organisée. Les sociétés savantes sont également des acteurs importants de la structuration des activités scientifiques. Des relations étroites se sont ainsi établies avec la SFA (Société Française d'Acoustique). Elles ont conduit à l'organisation de deux journées thématiques en 2007, d'autres les ayant précédées en 2006.

Les activités du groupe thématique 3 ont conduit à l'organisation de plusieurs manifestations :
— Journée « Retournement temporel » avec le GDR IMCODE et le GT1
— Journée « Modèles de propagation et d'inversion en Acoustique Sous-Marine : développements récents » avec la SFA
— Journée « Méthodes paraxiales » avec la SFA et le GT1
— Journée « Contrôle non-destructif par courants de Foucault: de la mesure à l'imagerie » avec la COFREND
— Ecole thématique CNRS « High sensitivity magnetometers: Sensors & Applications » 24-28 septembre 2007, Blainville sur Mer.

L'école thématique CNRS a attiré 75 participants (doctorants, chercheurs et industriels) dont 24 conférenciers français et étrangers travaillant aussi bien dans le domaine des capteurs magnétiques (Hall, magnéto-inductance, de la magnéto-résistance à l'électronique de spin,

imagerie magnéto-optique, SQUID, ...) que dans les applications (contrôle non-destructif, magnétomètres spatiaux, biomagnétisme, ...), et également un exposé sur la modélisation de problèmes de CND courants de Foucault. Des membres du comité scientifique de cette école, également membres du GT3, se sont réunis pour préparer l'organisation de l'European Magnetic Sensors & Actuators EMSA2008 qui se tiendra en juin 2008 à l'ENSICAEN.

De manière générale, ces manifestations ont rencontré un franc succès. Notons tout particulièrement la journée « retournement temporel » qui a réuni presque 70 participants et pour laquelle il a fallu instituer une session affiche pour faire face à l'afflux de contributions. Certains participants et co-organisateurs ont alors émis l'idée face à l'intérêt suscité de renouveler ce genre d'initiative. D'ores et déjà, nous réfléchissons pour l'année prochaine à l'organisation de nouvelles journées sur le retournement temporel et sur l'acoustique sous-marine en collaboration avec les mêmes partenaires que lors de la journée initiale.

• **Groupe Thématique 4 Antennes et Circuits**

Organisation d'une journée thématique à Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications (ENST), 46 rue Barrault, Paris 13^{ème} :

Lundi 24 septembre 2007 : « Antennes, circuits et outils de conception dédiés ». Cette journée dédiée aux outils et méthodes d'approche de traitement d'antennes et circuits associés avait pour but de favoriser un dialogue et le partage d'expérience entre les différents acteurs et communautés, dont notamment le groupe thématique GT1 du GDR ondes, travaillant dans ce domaine. Les thèmes traités ont concerné : la description des méthodes d'approche des différentes structures particulières que l'on peut rencontrer (éléments rayonnants avec détails de faibles dimensions, réseaux de grandes dimensions à éléments couplés, antennes avec composants (diodes, mems,...) ou circuits actifs associés (montée en fréquence, intégration, ...), les méthodologies de conception spécifiques adaptées à la synthèse de fonctions globales : filtre-antenne, amplificateur-antenne, ..., les outils de calcul, de diagnostic théoriques et expérimentaux et les méthodes d'analyse associées à ces différentes approches, l'expérience des différents participants dans ces domaines et notamment sur les codes de calcul les plus efficaces.

Une trentaine d'inscrits a contribué par sa participation active (questions, débats, ...) à l'animation scientifique de cette journée. Tous les points débattus ne peuvent être cités ici, mais il est cependant apparu que les problèmes auxquels ont à faire face les concepteurs d'antennes et circuits demeurent (ou même deviennent) nombreux et variés. Différentes approches existent, épaulées désormais par de nombreux outils de simulation mathématique ou électromagnétique. Il n'existe cependant pas pour l'instant de méthode universelle et de nombreux travaux sont encore en cours dans ce domaine.

Perspectives

Organisation de journées thématiques :

- structures rayonnantes à Bande Interdite Electromagnétique
- outils et méthodologies de conception (approche multi-échelle, multi-physique,...)
- architectures innovantes de systèmes intégrant des fonctions micro-ondes et leur impact sur les composants, circuits et antennes
- modélisation du nano-composant au canal de propagation

• **Groupe Thématique 5 Dispositifs et composants en champ proche**
(devenu *Champ proche*)

Les 5 et 6 décembre 2006, le GT5 a organisé à Montpellier une réunion « Champ proche » et « THz » conjointement avec le GDR THz. L'objectif affirmé pour ces deux journées était de faire se croiser deux communautés intéressées par les ondes THz en prenant comme idée directrice l'application commune du « champ proche THz » actuellement naissante et dont le potentiel applicatif dans le domaine biologique est en particulier important.

Cette réunion a regroupé 38 participants du GDR Ondes (et 40 pour le GDR THz). Le GDR Ondes a présenté 5 exposés invités et 6 exposés sollicités parmi les 14 résumés reçus. Les exposés invités avaient pour rôle de couvrir tous les domaines du champ proche (optique, hyperfréquence, acoustique, THz) et devaient mettre en lumière les aspects communs et différenciés selon la longueur d'onde. Pour présenter le côté THz, F. Keilmann, Max-Planck-Institut für Biochemie, Munich, était l'orateur invité et a présenté des applications du champ proche THz à la biologie. Les exposés sollicités ont apporté des éclairages importants d'un très haut niveau scientifique sur les points suivants:

- mesure absolue en champ proche hyperfréquence,
- mesure thermique en champ proche,
- propagation des ondes THz sur les lignes de Goubau,
- observation SNOM des lasers à cascade quantique à 7-10 μm ,
- génération en champ proche de THz et l'observation champ lointain,
- nano-antennes pour la collection sélective des composantes électrique ou magnétique en champ proche,
- imagerie des plasmons de surface.

Les participants du GDR Ondes ont pu durant ces journées entendre un nombre équivalent d'exposés invités et sollicités de la part du GDR THz. Ceci a permis de couvrir de bonne façon les thématiques encore largement ouvertes des sources et des détecteurs dans cette gamme de fréquences.

En bilan de ces journées, il est clair que si tous les sujets développés ne concernent pas pleinement l'ensemble des deux communautés, une intersection importante existe porteuse d'applications nouvelles dans le domaine de la biologie. Il est clair aussi que si le domaine THz peut-être une plateforme d'essai de concepts difficiles dans le domaine du champ proche optique, les multiples expériences acquises par ce dernier doivent être maintenant mises à profit dans le domaine THz.

Le GT5 a participé activement à l'organisation et la préparation du congrès international CEM06 (Saint Malo, 4-6 avril 2006) : 107 papiers présentés & 250 participants dont 50 doctorants. Une session orale a été consacrée aux techniques du champ proche. Le groupe a également organisé, en marge du colloque, un atelier de travail sur l'immunité des circuits intégrés et plus particulièrement les méthodes d'injection en champ proche. Les présentations ont été assurées par des doctorants des laboratoires impliqués dans le GT5.

Le GT5 a participé à l'organisation des journées Nanosciences et Radioélectricité qui ont eu lieu au CNAM, Paris, les 20 et 21 mars 2007. Il y a eu plus de 100 participants, 6 présentations ont donné lieu à publication dans la revue REE et 10 communications ont été sélectionnées pour former un numéro spécial des Comptes Rendus de l'Académie des Sciences.

La troisième édition du congrès bi-annuel ICONIC sur la caractérisation en champ proche a eu lieu Saint Louis (USA) : environ 70 contributions ont été présentées avec environ 120 participants; la prochaine édition aura lieu en 2009 à Taiwan.

Conclusion

Le GT5 qui couvre optique, THz et micro-ondes a fait communiquer ces trois différentes communautés. Nous avons souhaité l'intégration de l'acoustique dans notre groupe thématique sur l'aspect champ proche. Il est clair que cette communauté est déjà bien structurée, et nous n'avons pas senti, malgré nos appels, de motivation de leur part pour nous rejoindre, ce que nous pouvons regretter.

• Groupe Thématique 6 Compatibilité Electromagnétique

Les activités menées depuis la dernière assemblée générale recouvrent d'une part la tenue d'une réunion thématique et la participation active du GDR à deux colloques CEM, en 2006 et 2007.

Le GDR avait soutenu la 13^{ème} édition du colloque international en langue française à St Malo du 4 au 6 avril 2006. Un tel colloque rassemble en effet périodiquement la communauté CEM francophone (ici, environ 250 participants, une centaine de communications et trois conférences plénières invitées). En 2007, le GDR a également soutenu l'EMC Workshop qui s'est tenu à Paris le 14 et 15 juin. L'orientation donnée à ce atelier concernait la problématique de la sécurité et de la fiabilité des systèmes de communications et de transport, domaines où les enjeux pour la CEM sont aujourd'hui considérables.

Parallèlement à ces manifestations, le GT6 a organisé le 31 janvier 2007 à l'ONERA Châtillon, une journée thématique consacrée à la modélisation multi-domaine et multi-physique en CEM. L'objectif était en particulier de faire le point sur les performances de différentes approches récemment proposées afin de traiter de la modélisation combinée de couplages CEM à différentes échelles (du très petit au très grand par rapport à la longueur d'onde). Le couplage à d'autres domaines de la physique était également à l'ordre du jour. La journée a réuni environ 30 participants qui ont échangé au cours de 9 communications. En particulier, les problématiques de modélisation d'antennes des GT1 et GT4 ont fait l'objet d'exposés appréciés par la communauté CEM.

Le GDR Ondes apporte également son soutien à une manifestation qui, pour la première fois, a lieu en France : une formation intensive et de très haut niveau concernant l'électromagnétisme de forte puissance et ses applications (Bonascre, 2-8 décembre 2007).

Perspectives

Le GT6 est un lieu complémentaire et nouveau d'échanges au sein de la grande maison des ondes. Sous l'angle de la communauté restreinte aux spécialistes de la CEM, parallèlement à l'existence du GDR Ondes, de nombreux colloques ou symposia ont vu le jour, ce qui témoigne du dynamisme de la recherche en CEM à travers le monde. Certains de ces colloques doivent d'ailleurs leur existence à l'émergence de nouvelles thématiques ou spécialités au sein de la CEM. On peut citer à titre d'exemple les colloques CEM-Compo dédiés à l'étude des composants électroniques ou ICONIC dédié au champ proche (par ailleurs spécialité du GT5).

À l'avenir, le GT6 doit donc être en mesure d'apporter une autre dimension aux échanges fructueux déjà engrangés au cours de son existence. Outre le soutien à la prochaine édition du

colloque international en langue française sur la CEM qui aura lieu à Paris, le 20-23 mai 2008, le GT6 projette les actions suivantes.

Le GT6 souhaite promouvoir à partir de 2008 l'organisation d'ateliers très spécialisés dans des domaines où la recherche évolue fortement. Ceux-ci pourraient être organisés autour de présentations et discussions de cas tests de calcul ou de mesure réalisés par plusieurs laboratoires avec des méthodes identiques ou différentes.

Le GT6 prévoit l'organisation d'un premier Workshop sur les chambres réverbérantes qui font récemment de résultats de recherche intéressants. L'opportunité de réaliser une telle journée au sein du GDR Ondes est d'autant plus forte que ce moyen d'essais intéresse très largement aujourd'hui, outre la mesure CEM, la mesure d'antennes et la caractérisation de systèmes de communications.

• **Groupe Thématique Extraction d'information et physique des images** (Groupe transverse GDR ONDES – GDR ISIS)

L'action marquante de ce groupe est l'organisation chaque année de « journées d'imagerie optique non conventionnelle » (JIONC). En 2006, elles se sont déroulées sur deux jours, à l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI), les 14 et 15 mars 2006, rassemblant 115 personnes des laboratoires universitaires et du CNRS, des organismes (CEA, DGA, ONERA, Centre technique du papier, Laboratoire des Ponts et Chaussées), de grandes entreprises (L'Oréal, Sagem, Thales), des PME (Mauna Kea Tech., Quidd, Sea on Line). Ces journées, communes aux GDR ISIS et Ondes, étaient parrainées par deux sociétés savantes : la Société Française d'Optique (SFO), et la Société d'Electricité et d'Electronique (SEE). Les thèmes :

- Microscopie, OCT
- Imagerie haute résolution
- Imagerie polarimétrique,
- Imagerie terahertz,
- Imagerie holographique
- Imagerie multi- et hyper-spectrale
- Traitement d'images issues de ces différents capteurs
- Problèmes inverses appliqués à l'imagerie
- Applications : télédétection, contrôle industriel, défense, astronomie, sciences du vivant...

Des communications sur les problèmes inverses appliqués au domaine de l'imagerie optique et sur les méthodes de traitement d'image et d'extraction de l'information étaient particulièrement sollicitées.

En 2007, ces journées n'ont pas été organisées en raison de la présence en France du colloque de l'European Optical Society « Advanced Imaging », tenu à Lille du 12 au 14 septembre 2007. Les thématiques de ce colloque étant très proches des journées, nous avons préféré inciter les membres de l'intergroupe à y participer. De nouvelles JIONC seront organisées en mars 2008, à l'ESPCI.