
Dossiers

- *Agroalimentaire/Nutrition*
Déshydrater des microorganismes à moindre coût
- *Matériaux*
Réduction du bruit dans les avions : dépôt d'un brevet

Brèves

- *Agroalimentaire/Cosmétique*
POP, une alternative prometteuse aux colorants de synthèse
- *Biotechnologie/Pharmacie*
Hybrigenics acquiert une licence mondiale pour l'inecalcitol
- *Chimie/Cosmétique*
Collaboration fructueuse de LibraGen et YSL Beauté
- *Espace/Minéralogie/Géochimie/Physique*
Stardust : six laboratoires du CNRS impliqués dans l'analyse des échantillons
- *Instrumentation/Electromagnétisme*
Une coopération franco-américaine réussie
- *Observation spatiale*
Graves est opérationnel
- *Santé/Virologie/Epidémiologie*
Pandémie de grippe : accord de coopération entre l'Institut Pasteur et le HHS américain

Agroalimentaire/Nutrition**Déshydrater des microorganismes à moindre coût**

Ingénieur diplômé du CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers), Thierry Lhonneur travaille dans l'industrie agroalimentaire depuis une dizaine d'années. Dans ce secteur, le séchage par lyophilisation est la principale technique pour garantir la nécessaire stabilité des bactéries lactiques et des micro-organismes, utilisés, traditionnellement, pour la conservation des aliments mais de plus en plus comme alicaments. Cependant, cette technique est figée et coûteuse. D'où l'idée de Thierry Lhonneur de développer, en collaboration avec un spécialiste de l'industrie laitière, un nouveau procédé permettant de réduire les coûts de fabrication et d'offrir une capacité de production industrielle plus importante. Ce projet devrait aboutir à la création d'une entreprise au cours des prochaines semaines.

C'est après avoir travaillé durant une dizaine d'années dans l'industrie agroalimentaire et plus particulièrement l'industrie laitière, d'abord dans le domaine de la déshydratation par tour d'atomisation puis dans celui des produits frais, que Thierry Lhonneur a décidé, en collaboration avec un spécialiste de l'industrie laitière, de développer une technique de déshydratation des micro-organismes moins coûteuse que la lyophilisation, principale technologie utilisée aujourd'hui par les industriels. "D'un côté, vous avez un marché qui connaît actuellement un développement rapide, de l'autre une technologie figée et coûteuse. Un kilo de poudre de micro-organismes déshydratés coûte entre 100 et 150 euros. Face à ce constat, il fallait essayer de trouver une solution", explique-t-il. Dès l'été 2004, les deux hommes ont donc déposé un dossier auprès de l'Université de Caen Basse-Normandie dans le cadre d'une convention EP2I (Etape de Pré-Incubation et d'Innovation) que propose la Région. Rappelons que ce type de convention permet d'attribuer une aide financière à un laboratoire de recherche universitaire qui accepte d'accueillir une personne souhaitant développer un projet.

Biolife verra bientôt le jour

Le dossier ayant été accepté, Thierry Lhonneur, alors salarié dans une entreprise, a dû prendre un congé sabbatique pour travailler sur le projet au sein de l'Equipe de Recherche en Physico-Chimie et Biotechnologies (ERPCB) qui avait accepté de l'accueillir. "Ainsi de janvier à juillet 2005, nous avons pu mettre au point un protocole et un procédé qui nous ont permis d'obtenir des résultats tout à fait intéressants sur certaines souches de lactobacilles. Dans la foulée, nous avons d'ailleurs déposé une enveloppe Solo", indique-t-il. Parallèlement, dès le début de l'été 2005, à la suite des premiers résultats probants, Thierry Lhonneur et son associé ont contacté plusieurs industriels. Et la réponse ne s'est pas faite attendre. "Nous avons pu observer qu'il existait une véritable attente des industriels puisque certains d'entre eux ont souhaité nous confier leurs produits afin de procéder à des essais. Très rapidement, il s'est avéré qu'il allait falloir répondre à une demande commerciale, d'où la nécessité de faire l'acquisition d'un appareil industriel ou semi-industriel", résume-t-il.

A ce stade de leur projet, les deux associés se sont trouvés confrontés à un choix : soit ils pouvaient vendre leur technologie dans le cadre d'un transfert à un industriel, tout simplement, soit l'utiliser pour transformer des produits à façon pour les industriels. "Nous avons opté pour la seconde solution". Aussi depuis l'été dernier finalisent-ils leur business plan dans le cadre de leur projet de création d'entreprise que Normandie Incubation a sélectionné. Si tout va bien, cette entreprise devrait voir le jour au cours du premier trimestre 2006. Biolife - ce sera son nom - transformera donc des micro-organismes sous forme de poudre. Mais ce n'est vraisemblablement qu'à l'automne 2006 que cette nouvelle entreprise commencera à produire. "Dès la création de l'entreprise, nous allons faire construire un bâtiment via un crédit-bail immobilier. Quant à l'appareil dont nous aurons besoin, un certain délai de livraison est nécessaire. Aussi ne pourrons-nous commencer à produire au mieux qu'au quatrième trimestre 2006", précise Thierry Lhonneur.

De solides atouts comparée à la lyophilisation

Pour l'heure, après avoir été lauréat régional dans la catégorie "En émergence" du Concours national de création d'entreprises innovantes, Thierry Lhonneur prépare l'édition 2006, mais cette fois-ci dans la catégorie "Création d'entreprise". Parallèlement, les deux associés remplissent d'autres dossiers afin d'obtenir diverses aides. L'incubateur bas-normand qui les héberge leur facilite grandement les démarches nécessaires. "Normandie Incubation nous ouvre des portes, ce qui est capital durant le montage d'un projet. Par exemple, l'incubateur a su nous orienter vers un expert comptable mais également d'autres personnes dans le cadre du montage et de la finalisation de notre dossier financier", souligne-t-il.

Dans le même temps, le travail avec les chercheurs de l'ERPCB se poursuit dans le cadre d'une prolongation de la convention EP2I. "Nous avons fait l'acquisition d'un appareil pilote qui nous permet dès à présent d'échantillonner les produits des industriels qui nous font confiance. Jusqu'à présent, nous nous sommes contentés de travailler sur un certain nombre de produits, mais il en existe beaucoup d'autres sur lesquels nous comptons développer l'activité de l'entreprise. C'est la raison pour laquelle nous souhaitons poursuivre notre collaboration avec ce laboratoire", précise Thierry Lhonneur.

Face à sa concurrente directe, la lyophilisation, la solution développée par les porteurs du projet Biolife présente d'incontestables avantages : une consommation énergétique moins importante et un gain de temps au niveau de la fabrication, d'où une réduction des prix de revient et, par conséquent, des coûts de prestations plus bas. Mais l'utilisation de cette technologie va permettre également de lever des verrous qui, jusqu'à présent, empêchaient les industriels de développer certains produits. "Ainsi, à la demande de l'un d'entre eux, nous devrions concevoir un produit qui n'aurait jamais vu le jour si notre solution n'avait pas été disponible. Le faible coût de notre prestation par rapport à celui de la lyophilisation permettra en effet à cet industriel de vendre son produit à un prix qui lui ouvrira un nouveau marché". Dans ce contexte, Thierry Lhonneur et son associé sont confiants pour l'avenir de Biolife, d'autant plus qu'ils estiment avoir été particulièrement chanceux jusqu'à ce jour. En effet, il ne leur aura fallu qu'environ 6 à 8 mois pour passer des études préliminaires à une éventuelle création d'entreprise. Seule ombre au tableau : l'absence de disposition pour les salariés qui décident de se lancer dans la création d'une entreprise, contrairement à celles qui sont proposés aux demandeurs d'emplois. "Heureusement que notre projet est porté par quelques industriels qui croient en nous", rappelle Thierry Lhonneur.

Contacts :

Biolife - Thierry Lhonneur : tél. +33(0)6 11 55 42 08 - email : lcbiolife@yahoo.fr

Matériaux

Réduction du bruit dans les avions : dépôt d'un brevet

Un des soucis majeurs des constructeurs aéronautiques est de réduire le bruit transmis de l'extérieur vers l'intérieur des cabines d'avions. Car s'il existe des solutions faisant appel à des matériaux peu onéreux pour les plus hautes fréquences audibles, c'est-à-dire au-delà de 1000 hertz, il n'en est pas de même pour les basses fréquences. Certes ces dernières ne sont pas audibles. Elles peuvent néanmoins entraîner un inconfort notable chez les passagers. D'où l'intérêt du concept original présenté par Daniel Osmont, ingénieur de recherche au sein du Département Mécanique du Solide et de l'Endommagement (DMSE) de l'Onera, et dont la pertinence a pu être vérifiée lors d'essais réalisés sur deux prototypes. Les applications potentielles de ce matériau à plus ou moins long terme dépassent très largement le domaine de l'aéronautique.

Il y a quelques années, dans le cadre d'études menées pour le compte de la Marine, l'équipe de l'ONERA à laquelle appartenait Daniel Osmont, intégré aujourd'hui à l'Unité mécanique Expérimentale et Contrôle de Santé (MECS), a trouvé une solution originale pour réduire le bruit transmis de l'intérieur vers l'extérieur d'une structure (et vis versa). " Hélas, celle-ci n'était pas applicable à la réduction du bruit émis par les structures immergées en raison des contraintes particulièrement contraignantes qui étaient imposées. Par la suite, dans le cadre de travaux relatifs à l'acoustique aérienne, nous avons essayé d'appliquer cette solution au problème de la réduction du bruit dans les cabines d'avions ", explique-t-il. Michel de Glinasty, Directeur Scientifique Général de l'ONERA, tient à souligner tout particulièrement l'originalité de la démarche scientifique adoptée pour le développement de cette solution.

Généralement les ingénieurs conçoivent un matériau avant d'estimer ses capacités en le testant. " Là nous avons fait l'inverse. Nous avons commencé par déterminer à l'aide d'un modèle le matériau qui permettrait la meilleure réduction acoustique, puis nous avons essayé de le synthétiser. Son optimisation nous a conduit à concevoir un "matériau" très particulier qui fait aujourd'hui l'objet d'un dépôt de brevet ". Une démarche très intéressante à laquelle pourtant peu de monde croyait au tout début. " Moi-même, devant les difficultés, j'ai fini par avoir des doutes sur la fin quant à la possibilité d'obtenir les résultats dont nous disposons à présent ". Pour être plus précis, l'ingénieur de Châtillon préfère d'ailleurs employer le mot structure plutôt que celui de matériau pour qualifier la solution qui a été développée.

Des essais très probants

Ce " matériau " se présente en effet sous la forme d'une structure périodique qui permet, avec une épaisseur réduite de quelques centimètres et une masse volumique également réduite, d'obtenir des performances intéressantes dans le domaine des basses fréquences. La fonction de ce matériau est de transmettre les efforts de la paroi de la structure subissant les excitations acoustiques à un panneau interne qui, lui, est au contact de l'air de la cabine de l'avion. Deux prototypes utilisant ce matériau ont été fabriqués au Centre ONERA de Lille, par le Département Etude et Réalisation de Maquettes (DEMR) que dirige Marc Deschamps. Le premier est un écran plat (30 x 40 x 2 cm), alors que le second est un écran courbe (40 x 50 x 2 cm) dont le rayon de courbure de 1,5 m correspond à celui d'un avion de transport de type Falcon. Difficile à élaborer, la réalisation de ces écrans a demandé beaucoup de temps et de persévérance du fait de sa complexité

C'est à Toulouse, au sein du Département Modèles pour l'Aérodynamique et l'Energétique (DMAE), que Franck Simon, ingénieur de recherche dans l'Unité C2A (Couplage Aérothermique et Acoustique), a effectué les essais des deux configurations d'écran. " Nous sommes parvenus à obtenir une atténuation de 6 dB entre 250 et 2500 Hz pour l'écran plat et de 12 dB entre 300 et 600 Hz - et entre 5 dB et 2 dB entre 600 et 2500 Hz - pour l'écran courbe. Aujourd'hui, aucun matériau de même masse surfacique ne permet d'obtenir les performances obtenues à l'aide de cette structure en acier, aux plus basses fréquences, indique Daniel Osmont. Il estime qu'en optant pour des matériaux composites du type fibres de carbone pour fabriquer cette structure, il serait possible de diminuer par quatre, voir cinq, sa masse surfacique. " Nous disposerions ainsi d'un matériau quatre à cinq fois plus épais (8 à 10 cm) pour une masse identique, d'où une atténuation acoustique quatre à cinq fois plus élevée, de l'ordre de 10 dB à 15 dB de 300 à 3000 Hz", s'enthousiasme-t-il avant d'ajouter : " Si nous arrivons à réaliser des microstructures beaucoup moins denses, nous pourrions envisager de concevoir des structures multicouches dont chaque couche est adaptée à une gamme de fréquences. Il deviendrait alors possible d'augmenter la bande de fréquence dans laquelle le matériau serait efficace ".

De l'isolation vibratoire à moindre coût

Suite au dépôt de brevet en cours, l'ONERA va devoir rechercher une entreprise capable de fabriquer un écran à moindre coût à l'aide de techniques de fabrication modernes. Il s'agira d'étudier la faisabilité économique et industrielle de cette solution.

Dans un futur proche, les constructeurs d'avions pourraient ainsi disposer de panneaux d'habillage permettant de rendre les cabines d'avions moins bruyantes. Dans ce contexte de fabrication à faible coût il serait alors possible d'envisager d'autres applications intéressantes. " En utilisant de faibles épaisseurs, nous obtenons des réductions acoustiques véritablement importantes. Or il existe de nombreux endroits où il est souhaitable de faire de l'isolation vibratoire à moindre coût, avec des épaisseurs réduites, dans le domaine des basses fréquences. Je pense en particulier aux panneaux d'isolation le long des voies de circulation ", précise Daniel Osmont.

Contacts :

Onera - Dominique Huard : tél. +33(0)1 46 73 40 65 - email : dominique.huard@onera.fr

Agroalimentaire/Cosmétique**POP, une alternative prometteuse aux colorants de synthèse**

Il existe aujourd'hui peu de solutions pour répondre à la demande des industries alimentaires et cosmétiques qui recherchent un colorant jaune hydrosoluble. La tartrazine (E102), un des pigments de synthèse les plus utilisés par ces secteurs, est suspecté de provoquer de l'asthme et de l'urticaire, d'où sont interdiction en Norvège et en Autriche. Dans ce contexte, les travaux menés par les chercheurs de l'Unité "Recherches Cidricoles et Biotransformation des Fruits et Légumes", basée au centre Inra de Rennes, en collaboration avec la société Val de Vire, sur les propriétés d'un pigment naturel jaune au pouvoir antioxydant, issu des pommes, représentent une alternative prometteuse aux colorants de synthèse. Pour la première fois, ces chercheurs sont parvenus à élucider la structure complète et le mécanisme de formation en trois étapes de ce co-produit de l'industrie cidrière baptisé POP (Produit de l'Oxydation de la Phloridzine), d'où le dépôt d'un brevet par l'Inra et Val de Vire. Rappelons que les produits de la phloridzine sont en partie responsables de la coloration jaune des jus de pomme, une coloration stable et résistante à la majorité des process agroalimentaires. Le POP produit un jaune brillant, avec deux nuances selon l'acidité du milieu, jaune pour pH<5 et orange pour les pH>6 sans perte de luminosité pour le produit d'origine. Précisons que les propriétés spectrales de ce pigment sont stables pour les pH 3-5 qui correspondent à la plupart des aliments et boissons. Librement soluble dans l'eau, le POP peut, par conséquent, être incorporé facilement dans des aliments aqueux. De plus, les produits qu'il colore ne tâchent pas les emballages plastiques contrairement à ceux colorés avec des pigments caroténoïdes hydrophobes. Si les colorants synthétiques de structure azoïque comme la tartrazine, sont connus comme étant des pro-oxydants, la structure polyphénolique du pigment POP lui confère un pouvoir antioxydant. Pour l'heure, les chercheurs poursuivent des travaux afin de mieux caractériser le comportement du colorant en matrice alimentaire (stabilité à la température, à la lumière, etc.). Ils testent également la synthèse de certains dérivés de ce pigment pour des applications cosmétiques. Parallèlement, d'autres études en cours visent à optimiser la production de POP.

Contacts :

INRA/Rennes - Département "Caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture" - Unité "Recherches Cidricoles et Biotransformation des fruits et légumes" - Sylvain Guyot : tél. +33(0)2 23 48 52 09 (52 16) - email : Sylvain.Guyot@rennes.inra.fr

Biotechnologie/Pharmacie**Hybrigenics acquiert une licence mondiale pour l'inecalcitol**

Entreprise de biotechnologie basée à Paris et spécialisée dans la recherche de nouvelles molécules actives dans le domaine de l'oncologie, Hybrigenics vient d'annoncer l'acquisition d'une licence mondiale exclusive pour toutes les indications thérapeutiques de l'inecalcitol, un analogue synthétique de la vitamine D. Cette entreprise souhaite se concentrer sur une formulation orale de l'inecalcitol pour des indications anticancéreuses, comme le cancer de la prostate au stade réfractaire aux thérapies hormonales. Le but de cette acquisition est également d'accélérer la progression du "pipeline" R&D d'Hybrigenics vers le développement clinique. Rappelons que les analogues de la vitamine D sont réputés pour leurs propriétés antiprolifératives sur les cellules de la peau atteinte de psoriasis, mais aussi sur une large variété de cellules cancéreuses. Toutefois, leur utilisation thérapeutique à jusqu'à présent, souvent été limitée par l'hypercalcémie, l'effet physiologique majeur de la vitamine D naturelle. L'inecalcitol présente le gros avantage d'avoir un pouvoir hypercalcémiant beaucoup plus faible in vivo tout en atteignant in vitro une puissance d'inhibition de croissance des cellules cancéreuses dix fois supérieure.

Contacts :

Hybrigenics : <http://www.hybrigenics.com>

*Chimie/Cosmétique***Collaboration fructueuse de LibraGen et YSL Beauté**

Basée à Toulouse, LibraGen est une entreprise spécialisée dans la découverte, le développement et l'amélioration de bio-procédés innovants pour la fabrication de molécules destinées à la santé à partir de la diversité bactérienne. Celle-ci vient d'annoncer la création d'un nouveau composé actif plus facilement formulable et destiné à être intégré dans des produits cosmétiques de la marque Yves Saint Laurent Parfums (YSL). C'est grâce à sa plateforme technologique propriétaire que LibraGen a conçu un procédé de synthèse par voie enzymatique qui valorise des molécules d'intérêt difficilement exploitable jusqu'à aujourd'hui en cosmétique. Performant et reproductible, le procédé mis au point rend l'ingrédient actif plus soluble et lui permet d'être mieux intégré dans les préparations cosmétiques. Ce procédé va permettre de créer une nouvelle génération d'ingrédients cosmétiques pour la marque YSL qui allie stabilité lors de la conservation et libération progressive et naturelle du composé actif en présence de la flore cutanée endogène. Il s'agit donc d'une avancée majeure pour LibraGen et Yves Saint Laurent Parfums, deux entreprises soucieuses d'offrir aux clientes des produits cosmétiques toujours plus performants.

Contacts :**LibraGen : <http://www.libragen.com>**

Espace/Minéralogie/Géochimie/Physique**Stardust : six laboratoires du CNRS impliqués dans l'analyse des échantillons**

Après un périple de cinq ans et 390 millions de kilomètres, Stardust, mission spatiale de la NASA, a atteint sa cible en janvier 2004, coupant alors l'orbite de la comète Wild-2 et traversant sa coma à moins de 500 km du noyau. Lors de cette traversée, les grains de poussières ont été collectés dans un "aérogel" de silice à une vitesse de 6 km/s et rapportés sans encombre sur Terre le 15 janvier dernier. Les premiers grains rapportés par cette sonde viennent d'être sélectionnés dans les salles blanches de la NASA, à Houston, afin d'être distribués aux équipes dites des "Preliminary Examination Teams" (PETs), qui vont assurer une première investigation "rapide" de ces échantillons. Sept équipes françaises travaillant dans six laboratoires du CNRS participent à ce travail d'analyse. Ces sept équipes sont regroupées au sein d'un consortium du CNES piloté par François Robert, Directeur de recherche au CNRS au Muséum National d'Histoire Naturelle, et Louis d'Hendecourt, Directeur de recherche au CNRS à l'Institut d'Astrophysique Spatiale d'Orsay. La caractérisation minéralogique et géochimique de grains à l'échelle micrométrique va conduire ces équipes à relever des défis technologiques.

Ainsi le Laboratoire NanoAnalyses (CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle) va réaliser des cartographies isotopiques d'une dizaine de grains avec une résolution spatiale inférieure à 0,1 micromètres, ceci grâce à l'utilisation de la sonde Nanosims unique en France. De son côté, le Centre de Recherche Pétrographique et Géochimique (CNRS, Nancy) s'attellera d'une part à la mesure de la composition isotopique de l'oxygène des grains cométaires par microsonde ionique, d'autre part à celle de l'azote et des gaz rares par extraction laser et spectrométrie de masse statique. Précisons que cette installation analytique, financée par le CNRS, le CNES et la Région Lorraine, a été développée pour l'analyse des cibles irradiées par le Soleil de la mission NASA Genesis. Pour leur part, l'Institut d'Astrophysique Spatiale (CNRS, Université de Paris 11 Orsay) et le Laboratoire de Structures et Propriétés de l'Etat Solide (CNRS, Université de Lille 1) étudieront les cratères d'impact des grains cométaires sur l'armature en aluminium qui maintenait l'aérogel en place. Autre objet d'investigation : la composition chimique des résidus au fond des cratères, afin d'obtenir un premier aperçu de la composition des poussières en éléments majeurs. Pour réaliser ces travaux, les chercheurs utiliseront la microscopie électronique à balayage du Centre Commun de Microscopie Electronique de l'Université de Lille.

Quant aux chercheurs du Laboratoire des Sciences de la Terre (CNRS, Ecole Normale Supérieure Lyon) et de l'Institut d'Astrophysique Spatiale d'Orsay (CNRS, Université Paris 11 Orsay) ils détermineront au synchrotron européen ESRF (European Synchrotron Radiation Facility) à Grenoble par spectroscopie X, non destructive, la composition chimique, l'état cristallin, la minéralogie, l'état d'oxydation, la cristallinité et la morphologie de grains piégés dans l'aérogel; avec une résolution spatiale de l'ordre du micron. Par ailleurs, la minéralogie, la matière carbonée et l'eau de structure seront analysées par spectrométrie IR et Raman. Enfin, le Laboratoire de Structure et Propriétés de l'Etat Solide (CNRS, Université de Lille) procédera notamment à la caractérisation fine des microstructures des minéraux par microscopie électronique en transmission (MET), au Centre Commun de microscopie électronique de l'Université de Lille.

Contacts :

- Laboratoire NanoAnalyses - François Robert : tél. +33(0)1 40 79 35 38 - email : robert@mnhn.fr
- Centre de Recherche Pétrographique et Géochimique - Marc Chaussidon, Bernard Marty : tél. +33(0)3 83 59 42 25 (42 22) - email : chocho@crpg.cnrs-nancy.fr et bmarty@crpg.cnrs-nancy.fr
- Institut d'Astrophysique Spatiale - Janet Borg : tél. +33(0)1 69 85 86 32 - email : janet.borg@ias.u-psud.fr
- Jean Duprat : tél. +33(0)1 69 15 52 83 email : duprat@cnsnm.in2p3.fr
- Laboratoire de Structure et Propriétés de l'Etat Solide - Hugues Leroux : tél. +33(0)3 20 33 64 16 - email : Hugues.Leroux@univ-lille1.fr
- Laboratoire des Sciences de la Terre - Alexandre Simionovici : tél. +33(0)4 72 72 86 97 - email : alexandre.simionovici@ens-lyons.fr

*Instrumentation/Electromagnétisme***Une coopération franco-américaine réussie**

En décembre dernier, sur la base de Kirtland de l'U.S Air Force située à Albuquerque, au Nouveau-Mexique, des ingénieurs de l'ONERA et de l'Air Force Research Laboratory (AFRL) ont procédé à des expériences durant cinq jours. Objectif : réaliser les premières comparaisons de deux techniques voisines de thermographie infrarouge développées par ces chercheurs français et américains. Fruit d'une quinzaine d'années d'études et de recherches au sein du Département Mécanique du Solide et de l'Endommagement (DMSE) de l'ONERA, la méthode EMIR (ElectroMagnétique InfraRouge) permet de visualiser dans l'espace l'amplitude d'un champ électrique dans une large gamme de fréquences (de 500 MHz à plus de 20GHz). Elle utilise un dispositif comportant un capteur, constitué d'un film extrêmement mince (25 microns) dont la surface est recouverte d'un dépôt légèrement absorbant, et un récepteur, en l'occurrence une caméra infrarouge. Aussi, quand une onde électromagnétique traverse ce film, ce dernier absorbe une faible quantité de l'énergie électrique, d'où un échauffement du matériau aussitôt détecté par la caméra infrarouge.

Pour sa part, la méthode américaine consiste à avoir un modèle de l'échauffement d'un film, autrement dit un modèle thermique, celui-ci étant déduit et corrélé à la puissance absorbée par ce film. Il suffit alors de procéder à une sorte d'inversion pour connaître l'énergie électromagnétique qui a été captée par le film. " Tous les phénomènes thermiques comme la convection et la conduction entrent en jeu dans ces modèles. En revanche, dans EMIR, ils sont totalement traités comme du bruit parce qu'ils sont évacués par la technique de modulation-démodulation ", précise Jean-Philippe Parmantier, ingénieur de recherche et responsable de l'unité " Compatibilité et Détection Electromagnétique " au sein du Département ElectroMagnétisme et Radar (DEMR). D'où l'idée de réaliser cette première campagne d'essais pour comparer les deux types d'approches mais également utiliser les films américains, conçus par Dupont de Nemours, et dont la technologie est différente de celle des films installés sur EMIR.

" Ces essais ont confirmé qu'EMIR est une méthode directement opérationnelle pour caractériser les antennes ou pour les diffractions d'objets. Pour sa part, la méthode américaine semble plus propice à une analyse temporelle du fait que l'on observe l'évolution de l'échauffement du film au cours du temps ", explique François Issac, ingénieur de recherche au DEMR qui tient avant tout à souligner la complémentarité des deux méthodes. " Si l'on appliquait une méthode avec une même caméra et un film qui pourrait être le fruit d'une optimisation entre le film français et celui des Américains, il serait alors possible, à l'aide du même dispositif, de caractériser à la fois l'antenne et le pulse ". Parallèlement, cette courte campagne a permis aux équipes de mieux se connaître et se comprendre, même si elles entretiennent des collaborations depuis de nombreuses années. Aussi une seconde campagne du même type est-elle envisagée pour 2006 à l'ONERA. " L'idéal serait que nous puissions ensuite, courant 2007, réaliser une campagne plus importante sur un thème plus applicatif ", conclut Jean-Philippe Parmantier qui se félicite de cette belle coopération franco-américaine, qui plus est située à la frontière de sujets sensibles comme les MFP (Micro-ondes de Forte Puissance).

Contacts :

Onera - Dominique Huard : tél. +33(0)1 46 73 40 65 - email : dominique.huard@onera.fr

Observation spatiale

Graves est opérationnel

Fruit de treize années de travail, le système Graves (Grand Réseau Adapté à la Veille Spatiale) a été officiellement recetté par la DGA/SPAé le 15 décembre dernier à l'issue d'une démonstration de bon fonctionnement qui avait débuté le 20 octobre 2005. Depuis cette date, Graves fonctionne 24 h sur 24 et a démontré sa capacité à créer et à entretenir en autonomie complète une base de données des éléments orbitaux des satellites basés à basse altitude. La fiabilité et les performances de ce système étant totalement conformes aux attentes du client et de l'utilisateur final, c'est-à-dire le Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes (CDAOA), l'Etat-Major de l'Armée de l'Air (EMAA) a prononcé le 22 décembre dernier la mise en service pour l'exploitation opérationnelle des données de ce radar.

Fruit d'une collaboration étroite entre le Département Prospective et Synthèse (DPRS) et le Département ElectroMagnétisme et Radar (DEMRE), Graves est situé en France métropolitaine, avec un site d'émission dans l'Est, son site de réception au Sud-Est, basé sur le Plateau d'Albion, étant distant de 400 km. Constitué de deux sous-systèmes autonomes, un radar qui produit des mesures et un calculateur qui les transforme en un catalogue d'éléments orbitaux, ce système est conçu pour observer jusqu'à 1 000 kilomètres d'altitude. Certes, les données diffusées par Graves ne concerneront qu'une fraction de ce que le système américain peut observer. Cela dit, avec un capteur unique, le système français est capable d'observer presque le quart de la totalité des objets répertoriés par le catalogue américain dont le système est pourtant incroyablement plus riche en capteurs de mesure. " Nous avons sans doute une cohérence de traitement bien supérieure ", estime Jacques Bouchard, ingénieur de recherche qui, au sein du DPRS, a conçu et développé les logiciels orbitographiques de Graves.

Contacts :

Onera - Dominique Huard : tél. +33(0)1 46 73 40 65 - email : dominique.huard@onera.fr

Santé/Virologie/Epidémiologie

Pandémie de grippe : accord de coopération entre l'Institut Pasteur et le HHS américain

Un accord de coopération, dont le premier volet concerne le Sud-Est asiatique vient d'être signé entre le Département de la Santé des Etats-Unis, c'est-à-dire le Health and Human Services ou HHS, et l'Institut Pasteur. Il s'agit d'apporter un soutien au plan mondial de lutte contre la grippe aviaire et contre le risque d'apparition d'une pandémie de grippe. Aussi cet accord établit-il la mise en place d'un groupe de travail conjoint HHS-Institut Pasteur destiné à développer plusieurs projets en collaboration, incluant : l'augmentation des capacités de surveillance, d'enquêtes épidémiologiques, d'essais, de diagnostic et de lutte contre les maladies infectieuses, la mise en place d'échanges de compétences techniques afin d'élaborer une force de réaction face aux risques de maladies et la diffusion d'une information précise et complète sur les maladies infectieuses, incluant des informations dans la langue des pays concernés. Pour commencer, ce groupe de travail se concentrera sur les activités et la coopération avec le Sud Est asiatique, où la plus grande partie des cas de grippe aviaire à virus H5N1 ont été rapportés. D'autres actions seront développées, incluant l'organisation de conférences scientifiques, la mise en place de sessions de formations et d'échanges entre experts qui serviront à améliorer le niveau de préparation aux risques engendrés par les maladies infectieuses, plus particulièrement les maladies respiratoires et la grippe.

Contacts :

Institut Pasteur - Nadine Peyrolo : tél. +33(0)1 44 38 91 30