
Dossiers

- *Espace*
Une expertise au service d'Ariane 5
- *Pharmacie*
Effervescence autour des organo-boroniques

Brèves

- *Chirurgie/Cardiologie/Thérapie cellulaire*
Le CHRU de Lille réalise une première
- *Matériaux/Aérodynamique*
Une première dans le domaine de l'aérothermoacoustique
- *Ophtalmologie/Optique/Instrumentation*
L'optique adaptative au service de l'ophtalmologie
- *TIC/Informatique/Radiothérapie/Cancérologie*
Optimisation du traitement des tumeurs cérébrales
- *TIC/Informatique/Textiles*
La révolution numérique du textile se prépare à l'INRIA

Evènements

- *Epidémiologie/Phytopathologie*
9ème Atelier international d'épidémiologie végétale

Etudes

- *Intelligence économique*
L'Intelligence Economique appliquée à la direction des Systèmes d'Information

Espace

Une expertise au service d'Ariane 5

Le 12 février dernier, le vol 164 de la fusée Ariane 5 ECA s'est déroulé avec succès. Rappelons que lors de son premier vol en décembre 2002, cette nouvelle version, plus lourde, du lanceur européen, avait connu un échec. En effet, après 7 minutes de vol, ce lanceur, qui emportait à son bord Hot Bird-7, un satellite de télécommunications d'Eutelsat, et Stentor, un satellite expérimental du CNES, avait dû être détruit. La Commission d'Enquête révéla qu'un problème était survenu sur la tuyère du moteur Vulcain-2. Commença alors pour les ingénieurs de l'Onera, dans le cadre d'un contrat avec le CNES, un long et délicat travail associant calculs, conception d'une maquette et essais en soufflerie. Chef de Projet et Chargé de mission à l'international au sein du Département Aérodynamique Fondamentale et Expérimentale (DAFE), Philippe Reijasse revient sur ce travail capital mais peu médiatique.

" Nous jouons parfois le rôle de pompiers ", résume avec humour Philippe Reijasse. En fait, très tôt, il se passionnait déjà pour les exploits du programme spatial américain et de la mission lunaire Apollo. Après les études secondaires, il opte pour un cursus d'ingénieur en aéronautique en choisissant une école très réputée, l'ESTACA. Il y rencontre en particulier un professeur de résistance des matériaux qui " savait enseigner " cette discipline ardue et qui va l'influencer dans son choix à sa sortie, en 1980. Ce sera donc la Délégation Générale pour l'Armement (DGA) où il intègre un service qui a en charge les programmes aéronautiques. C'est dans ce grand établissement, par l'intermédiaire de personnes travaillant à la DRET, l'ancienne Direction des Recherches et Etudes Technique de la DGA, qu'il découvre l'Onera et finit par y entrer en 1983.

Une capacité de réaction qui séduit les industriels

L'ambiance du Centre de Meudon le séduit aussitôt. " J'ai été très rapidement confronté au savoir-faire des différentes équipes ". L'Onera regroupe en effet de multiples compétences, tant dans le domaine du calcul que celui de l'expérimentation, sans oublier l'atelier de maquettes où travaillent des gens remarquables qui sont détenteur d'un savoir-faire parfois unique. " Un projet expérimental nécessite le travail coordonné de plusieurs équipes de l'Onera. Nous avons besoin des compétences des uns et des autres. C'est cette expertise, fruit d'un travail multidisciplinaire, qui nous permet d'avoir cette capacité de réaction, reconnue en particulier par les industriels qui apprécient fortement de trouver un tel réservoir d'expertise capable de leur apporter une réponse quand ils sont confrontés à des problèmes notamment du type roulis observé sur le moteur Vulcain 1 ", constate Philippe Reijasse. Il n'est donc pas étonnant que le CNES, mais également Snecma, le motoriste qui a conçu le moteur Vulcain-2, fassent appel à l'Onera en janvier 2003, aussitôt après la remise des conclusions de la Commission d'Enquête chargée d'analyser l'échec du Vol 157.

Les travaux de cette Commission ont permis notamment de mettre en évidence durant la phase de vol une fuite du système de refroidissement du divergent du moteur Vulcain-2, un phénomène qui a entraîné rapidement la dégradation de ce système et son échauffement critique conduisant à la perte de son intégrité. La forte dissymétrie de poussée du moteur qu'engendre la dégradation du divergent a abouti alors à la perte de contrôle de la trajectoire du lanceur. Le rapport de la Commission d'Enquête estime que la cause la plus probable de l'échec de ce vol est due à la conjonction de deux facteurs : une situation thermique dégradée au niveau du divergent provoquée par des fissures dans les tubes de refroidissement, et une définition non exhaustive des charges auxquelles est soumis Vulcain-2 pendant le vol. Par conséquent, cette Commission demande non seulement de modifier le divergent du Vulcain-2 en prenant en compte l'expérience obtenue sur le divergent du Vulcain-1, mais aussi de rechercher les possibilités de simuler au cours d'essais au sol les charges observées en vol sur le Vulcain-2 et de renforcer la qualité du matériel de vol. Rappelons que les divergents des moteurs Vulcain-1 et 2 diffèrent essentiellement sur deux points : la forme des tubes de refroidissement qui constituent la partie haute du divergent et la ré-injection ou non des gaz de turbopompes en tant que film de refroidissement du divergent.

Un travail nécessitant l'association de multiples compétences

La partie haute du divergent du Vulcain-2 reprend à peu près le même concept que celui du Vulcain-1, à savoir qu'avant la réinjection des gaz de turbopompes, la tuyère est refroidie à l'aide d'un système constitué d'une multitude de tubes creux, soudés entre eux et enroulés en forme d'hélice afin de pouvoir donner sa forme quasi-tronconique au divergent. Les soudures ayant déjà posé quelques problèmes sur le moteur Vulcain-1, des raidisseurs ont été ajoutés afin de consolider l'ensemble de la structure. Lors du Vol 157, ces tubes, qui dessinent des rugosités, se sont déformés en raison de la contrainte thermique. Or en se déformant, ils ont entraîné un accroissement des rugosités, d'où des effets d'impact encore plus importants. " Les spécialistes parlent alors de rugosités supersoniques. Notre travail a consisté à évaluer l'influence de ces rugosités sur l'intensité des flux de chaleur ", indique Philippe Reijasse.

La première étape du travail des ingénieurs de l'Onera a été le démarrage d'une étude de similitude réalisée au sein du Département Modèles pour l'Aérodynamique et l'Energétique (DMAE). Rappelons que le passage du modèle réduit à la réalité s'effectue par l'intermédiaire de ce que les spécialistes appellent " paramètre de similitude ". Une fois ce paramètre trouvé, il restait à déterminer quels niveaux de pression et de température il fallait utiliser, avec quelle maquette et dans quel moyen d'essais. " Les souffleries à rafales de l'Onera répondaient alors parfaitement à notre attente puisqu'elles permettaient notamment d'utiliser une maquette de taille relativement confortable pour réaliser les mesures tout en respectant la similitude ". A commencé alors un patient travail consistant à examiner en détail toutes les solutions pressenties, un travail qui a fait appel à toutes les compétences de l'établissement (bureau d'études, techniques de fabrication, technique de mesure de flux à adopter, ingénierie d'essais) afin de trouver la solution.

Un savoir-faire quasiment unique

C'est dans la soufflerie à rafales R2CH qu'est installée la maquette début 2004, une plaque apparemment toute simple longue de 200 mm et large de 140 mm, fabriquée par électro-érosion au sein du Département Réseau Ingénierie des Maquettes (DRIM). Il suffit de l'examiner d'un peu plus près pour se rendre compte que cette plaque, dont la surface est traversée de striures, n'est pas si " simple ". En fait, elle est entièrement instrumentée de capteurs et parcourue de multiples fils. Imaginez que ces capteurs sont glissés dans des trous qui font à peine 0,3 mm de diamètre. Un savoir-faire quasiment unique ! Pour les essais, cette plaque s'insère sur un support, lui-même accroché en sortie de la tuyère qui va fournir le Mach dans la veine. " En fait, à l'échelle de la soufflerie, cette plaque représente l'état de surface de la tuyère. Compte tenu des conditions de pression et de température délivrées par la soufflerie, cette plaque respecte une similitude aérothermique ", indique Philippe Reijasse.

La première campagne d'essais se déroule fin janvier 2004. L'équipe du DAFE obtient alors des données concernant l'impact du flux thermique sur les rugosités. Durant la seconde campagne, en mai, elle collecte des informations en particulier sur les points de décollement et de recollement. A la fin mars 2004, après avoir analysé l'ensemble des données, l'Onera fournit ces résultats au CNES. " Nos résultats permettent d'arbitrer les résultats précédemment obtenus par le calcul. Ce sont des aides à la décision grâce auxquelles le CNES va savoir si son lanceur correspond bien aux spécifications industrielles ", précise Philippe Reijasse. Ces activités d'expertise font partie d'un travail de consolidation et contribuent à finaliser un long processus de développement des produits de l'industrie aérospatiale. Cette expertise pointue au service de l'industrie est une des facettes essentielles du métier de la recherche, et elle est le fruit d'investissements humain et matériel sur le long terme. " Mais, conclut Philippe Reijasse, pour reprendre l'analogie avec le travail des pompiers, le feu de la recherche doit être entretenu, suffisamment pour que l'Onera continue à être ce foyer d'expertise pour l'aéronautique et le spatial.

Contacts :

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

Pharmacie

Effervescence autour des organo-boroniques

Tous les ingrédients semblent réunis pour que ce projet, baptisé "Borochem", aboutisse dans un avenir proche. En effet, la technologie est mature, les marchés prometteurs, et le porteur du projet, Alexandre Bouillon, qui occupe aujourd'hui un poste d'Attaché de l'Enseignement et de la Recherche à l'Université de Caen, maîtrise parfaitement son sujet. L'Académie nationale de Pharmacie vient d'ailleurs de lui décerner un prix pour l'excellence de ses travaux au cours de sa thèse de doctorat. Outre-Atlantique, des concurrents potentiels progressent rapidement. Les acides et les esters boroniques ont actuellement le vent en poupe. 2005 est donc une année décisive pour Alexandre Bouillon.

"Nous n'avons plus le temps de tergiverser. Borochem doit voir le jour cette année. Au-delà de 2005, les concurrents auront pris une avance trop importante", constate froidement Alexandre Bouillon. Pour ce titulaire d'une thèse de doctorat en chimie thérapeutique portant sur les acides et les esters boroniques, qu'il a réalisée au Centre d'Etudes et de Recherche sur le Médicament de Normandie (CERMN), toute cette affaire n'a que trop duré. Il rappelle que c'est à l'initiative de Sanofi-Synthelabo qu'a été lancée cette thèse. "Ce groupe industriel était intéressé par les acides et les esters boroniques. Ceux-ci peuvent en effet servir de partenaires pour des couplages métallo-catalysés. En fait, ces molécules sont comparables à des légos qui peuvent être emboîtés sur différents substrats afin de leur apporter des caractères différents. Il devient alors possible d'utiliser les molécules obtenues dans le cadre de programmes de recherche portant notamment sur le système nerveux central", précise-t-il. Des molécules stables ont été synthétisées dès les premiers essais. Suite à la publication des résultats de ces travaux, les réactions ne se sont pas faites attendre. Ainsi une entreprise américaine a déclaré qu'elle envisageait de les produire et de les commercialiser, ce qu'elle a réussi.

A la veille d'un démarrage des organo-boroniques

Dans ce contexte, Alexandre Bouillon a décidé alors de se lancer dans le développement d'un projet de création d'entreprise afin de contrer la démarche américaine. Aussi, en 2003, a-t-il participé au Concours national de création d'entreprises de technologies innovantes dont il a été lauréat dans la catégorie "Emergence". Sélectionné pour être hébergé au sein de l'incubateur bas-normand, Normandie Incubation, son projet a été présenté à nouveau l'année suivante mais cette fois-ci dans la catégorie "création-développement". S'il a obtenu la première place de ce concours au niveau régional, ce projet n'a cependant pas été lauréat au plan national. Cet échec a retardé quelque peu le projet, mais Alexandre Bouillon n'en a pas moins gardé le moral d'autant plus que dans le cadre de la valorisation de ses travaux, pour lequel il a continué d'être hébergé officiellement au sein du CERMN pour l'année 2004, il a étoffé son catalogue de produits borés et de dérivés préparés à partir de la technologie qu'il a développée, soit au total près de 200 références, grâce en particulier à son distributeur Interchim. Il reste que le projet d'Alexandre Bouillon n'est pas du goût de tout le monde, d'autant plus qu'il est hébergé par un laboratoire de l'Université de Caen et bénéficie de ses installations. L'ensemble du projet tel qu'il avait été ficelé à l'origine a donc été remis en cause.

Aujourd'hui, le chercheur caennais occupe un poste d'Attaché Temporaire de l'Enseignement et de la Recherche (ATER). Il s'agissait en effet d'assurer une rentrée d'argent pour lui et sa famille. Ainsi, tout en assurant des cours à l'université, il continue de travailler sereinement au développement de son projet, bénéficiant d'un accès aux installations du CERMN. Au printemps, Borochem participera une nouvelle fois au concours de l'Anvar. "Toutes ces péripéties étrangères à la science nous ont fait perdre du temps. D'où la nécessité d'aller très vite à présent", souligne ce chercheur qui sait désormais qu'une technologie performante, des marchés prometteurs et des compétences reconnues ne suffisent pas pour faire aboutir un projet de création d'entreprise. Son rêve actuel serait de créer enfin Borochem dans le courant de l'année et de synthétiser très rapidement une molécule organo-borée ayant une application thérapeutique. Rappelons qu'en novembre 2003, le premier médicament au monde contenant un atome de bore, a reçu de la FDA son autorisation de mise sur le marché aux Etats-Unis pour le traitement du myélome multiple. "Les organo-boroniques sont des inhibiteurs d'enzymes. A ce titre, ils peuvent convenir pour n'importe quelle pathologie, je pense en particulier à la thrombose. Il est certain que ces produits présentent d'énormes possibilités c'est la raison pour laquelle je crois que nous sommes à la veille de leur démarrage", déclare-t-il.

Le bore, une chimie assez difficile

Alexandre Bouillon rappelle que le bore est un élément difficile à travailler qui entraîne de nombreux problèmes. C'est en effet un élément chimique qui présente une lacune électronique ne permettant pas toujours à ceux qui l'étudient de comprendre son comportement. Il s'agit donc d'une chimie assez difficile.

Or en général, les médicaments reposent sur une chimie plus facile, ceux-ci devant être produits en grandes quantités. Or plus un produit est complexe, plus son coût est élevé et plus il est difficile de le commercialiser. Mais comme les chercheurs commencent à mieux comprendre cet atome, il est vraisemblable que ce dernier devrait séduire davantage les laboratoires pharmaceutiques, d'autant plus que les chercheurs savent aujourd'hui qu'il est capable de mimer des acides carboxyliques. "Le fait de pouvoir remplacer l'un de ces acides par un acide boronique permet d'envisager la synthèse de produits qui ne sont pas brevetés et dont l'efficacité thérapeutique est relativement différente. Par conséquent, les champs d'investigations offerts par le bore sont énormes", s'enthousiasme-t-il tout en précisant qu'outre les inhibiteurs thérapeutiques que le bore laisse entrevoir, il y a également les marqueurs fluorescents et les senseurs de sucre qui permettent de mesurer la glycémie. "Si les perspectives telles que nous les avons tracées jusqu'à présent se confirment, je pense que nous n'avons pas de crainte à avoir et que nous pourrions travailler tranquillement au cours des prochaines années sur ces dérivés borés", conclut Alexandre Bouillon qui n'en gardera pas moins un oeil attentif sur les avancées dans le domaine fondamental.

Contacts :

Borochem - Alexandre Bouillon : tél. +33(0)6 30 04 82 88 Courriel : alexandre.bouillon@laposte.net

Chirurgie/Cardiologie/Thérapie cellulaire**Le CHRU de Lille réalise une première**

Réunissant les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) de Lille, de Nantes, de Créteil, de Toulouse et de Montpellier, une étude française baptisée BONAMI (BONe marrow cells in Acute Myocardial Infarction), dirigée par le Professeur Patricia Lemarchand, du CHU de Nantes, vise à évaluer les effets de l'injection de cellules de la moelle osseuse sur le processus de réparation du cœur après un infarctus du myocarde. Dans la semaine qui suit la survenue de l'infarctus du myocarde, les cellules sont prélevées par simple ponction au niveau de la moelle osseuse du patient ayant souffert d'infarctus. Elles sont alors concentrées puis ré-injectées spécifiquement dans la zone du cœur atteinte par voie percutanée sans nécessité d'une chirurgie. Il s'agit là d'une véritable innovation en matière de thérapie cellulaire du cœur. Rappelons que les propriétés réparatrices des cellules de la moelle osseuse ont été identifiées récemment. Les résultats des premières études visant à évaluer leurs effets au niveau cardiaque chez plus de cent patients traités dans le monde sont encourageants dans la mesure où ceux-ci démontrent que l'injection de ces cellules peut limiter les conséquences de l'infarctus et entraîner une amélioration de la capacité de contraction du cœur. Cependant, le recul est encore insuffisant pour évaluer le véritable bénéfice de ce type de traitement sur la survie à long terme. Aujourd'hui, le premier patient de la Région Nord Pas-de-Calais, et le troisième de France, victime d'un infarctus, vient d'être traité grâce à cette innovation thérapeutique au CHU de Lille. Précisons que ce travail associe à Lille les équipes de cardiologie (Professeurs Bauters et Asseman et Docteurs Mouquet et Ennezat) d'hématologie (Professeurs Jouet et Jude), d'imagerie médicale (Professeur Bérégi et Docteurs Letourneau, Foucher et Gaxotte), l'ensemble étant coordonné par le Professeur Van Belle et le Docteur Susen. Ajoutons que ces travaux ont été rendus possibles grâce à un partenariat avec l'Etablissement Français du Sang du Nord de la France (Docteurs Villard et Huart) et s'inscrit dans un des axes prioritaires de la recherche du CHRU de Lille.

Contacts :

CHRU de Lille : <http://www.chru-lille.fr>

Matériaux/Aérodynamique**Une première dans le domaine de l'aérothermoacoustique**

En 2004, le Département Modèles pour l'Aérodynamique et l'Energétique (DMAE) de l'ONERA s'est doté d'un nouveau banc d'investigation aérothermoacoustique (B2A). Cet équipement est destiné à mesurer les caractéristiques d'impédance d'un matériau placé en paroi de la veine en présence d'un écoulement rapide et chaud. Ce dernier peut en effet aller jusqu'à Mach 0,6 et atteindre une température de 620 K. Pour parvenir à réaliser ces mesures, l'originalité est d'avoir fait appel à la vélocimétrie laser Doppler, une technique développée depuis plusieurs années et déjà utilisée pour acquérir des données aérodynamiques. " Pour effectuer ce type de mesures sur des matériaux utilisés dans l'aéronautique, comme une structure en nid d'abeille par exemple, jusqu'à présent nous utilisions un microphone placé à l'intérieur du matériau étudié. Il s'agit donc là d'une première ", déclare Frank Simon, ingénieur de recherche de l'unité C2A (Couplage Aérothermique et Acoustique).

Des chercheurs, notamment à l'Université du Mans, très en pointe dans ce domaine, ont déjà fait appel à cette technique laser, mais l'ont utilisé en l'absence d'écoulement. Précisons que les premiers essais menés par les ingénieurs de l'unité C2A ont été réalisés jusqu'à Mach 0,3. " L'intérêt de cette technique laser est qu'elle nous permet d'obtenir des cartographies acoustiques grâce auxquelles nous visualisons le cheminement de la propagation des ondes au-dessus et à la surface du matériau. De la sorte, nous pouvons savoir si tel ou tel matériau présente un comportement homogène d'absorption ". Ce type d'outil servira également à valider des codes de calcul aéroacoustiques. Ce nouveau banc a déjà été utilisé dans le cadre d'une étude menée pour le compte d'Airbus.

Contacts :

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

*Ophthalmologie/Optique/Instrumentation***L'optique adaptative au service de l'ophtalmologie**

La turbulence atmosphérique dégrade considérablement la qualité des images obtenues au sol par les télescopes qu'utilisent les astronomes. Aussi font-ils appel à une méthode d'analyse et de correction en temps réel baptisée "optique adaptative" pour corriger leurs images. Il s'agit d'un système d'analyse des fronts d'onde qui permet d'évaluer plusieurs centaines de fois par seconde les distorsions des images causées par la turbulence atmosphérique et de les corriger en agissant aussitôt sur un miroir déformable qui contrecarre ces distorsions en produisant les déformations en sens opposé. Mais pourquoi ne pas appliquer les techniques de l'optique adaptative à l'examen du fond de l'oeil ? En ophtalmologie, la visualisation précise des cellules rétinienne est en effet très délicate du fait des inhomogénéités du film lacrymal, de la cornée, du cristallin et de l'humeur vitrée qui représentent autant de sources de distorsion auxquelles il faut ajouter les effets des mouvements rapides de l'oeil. D'où l'idée des astronomes du Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (LESIA) - département de l'Observatoire de Paris et Unité Mixte CNRS - en collaboration avec des physiciens et des médecins, d'appliquer les techniques de l'optique adaptative à l'examen du fond de l'oeil afin de réaliser un système de tomographie à haute résolution latérale et axiale permettant l'observation in vivo de la rétine à l'échelle cellulaire. Tel est l'objectif du projet OEIL.

Pour mesurer les fronts d'onde ré-émis par un oeil, les astronomes créent d'abord in situ une véritable étoile artificielle en faisant d'un point source une image sur la rétine dans le proche infrarouge. Mesurées en permanence par l'analyseur de surface d'onde les déformations enregistrées sont corrigées par le miroir déformable. Un flash lumineux en lumière visible illumine brièvement la rétine. L'image obtenue, corrigée par le miroir déformable, dispose alors d'une résolution maximale. Pour les chercheurs, il est alors possible d'observer des détails dont la taille ne dépasse par trois micromètres, contre quelques dizaines avec les appareils classiques. D'où la possibilité de distinguer parfaitement sur les clichés les cônes, c'est-à-dire les cellules photoréceptrices, qui tapissent le centre la rétine. Rappelons que dans le cas d'une dégénérescence maculaire liée à l'âge ou d'une rétinopathie diabétique, deux maladies pouvant conduire à la cécité, ce sont ces cônes qui sont touchés. Par conséquent, ce nouvel instrument sera un outil idéal pour détecter plus vite ces pathologies, suivre leur évolution et les effets d'un traitement, voire guider une intervention chirurgicale.

Soulignons qu'en 2000, 30 millions de personnes dans le monde étaient atteintes de dégénérescence maculaire liée à l'âge. 25% des 135 millions de diabétiques étaient suivis par un ophtalmologiste. 67 millions de cas de glaucomes, soit la moitié seulement des cas existants, étaient traités. Ces trois pathologies sont responsables à elles seules de 50% des cas de cécité. D'où l'importance du développement de ce nouvel instrument. Un protocole d'essais cliniques, auquel participent quelque 240 patients volontaires qui succèdent aux chercheurs ayant servi de cobayes pour réaliser les premières images, est en cours au Centre d'investigation clinique de l'Hôpital des Quinze-Vingts à Paris. Pas question pour le moment d'obtenir des images bien corrigées chez les personnes myope ou astigmates, les aberrations oculaires étant alors trop importantes pour le miroir déformable du système. Aussi un nouveau miroir devrait-il bientôt y remédier. Parallèlement, les chercheurs travaillent au développement de la fonction tomographique dont bénéficiera la prochaine génération d'appareils, sur la base d'un procédé imaginé à l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle de Paris(ESPCI). A terme, ces différents progrès devraient permettre aux ophtalmologistes de choisir avec une précision de quelques microns la couche de rétine observée, et d'affiner encore davantage le diagnostic médical. Pourra alors commencer le transfert de technologie via Mauna Kea Technologies, une jeune entreprise spécialisée dans l'imagerie cellulaire et moléculaire in vivo.

Contacts :**Observatoire de Paris - François Lacombe : tél. +33(0)1 45 07 75 49 Courriel :****francois.lacombe@obspm.fr****Mauna Kea Technologies : <http://www.maunakeatech.com>**

TIC/Informatique/Radiothérapie/Cancérologie**Optimisation du traitement des tumeurs cérébrales**

En contournant les organes dits à risque lors d'un traitement par radiothérapie chez des patients atteints de tumeurs cérébrales, il devient notamment possible de minimiser la dose de rayonnement sur un nerf optique, d'où l'espoir de diminuer certains effets secondaires du traitement. Dans le cadre d'une collaboration avec le centre de lutte contre le cancer Antoine Lacassagne de Nice, et en particulier le Docteur Pierre-Yves Bondiau, et l'entreprise Dosisoft, une équipe de l'Inria de Sophia Antipolis que dirige Grégoire Malandain, Directeur de Recherche, développe actuellement un logiciel de contournage automatique de ces organes à risque chez ce type de patients. Une première planification de traitement utilisant cette technique sur les données d'un patient atteint d'un glioblastome, c'est-à-dire une tumeur cérébrale de haut grade, vient d'être réalisée dans un cadre clinique. "Le contournage des organes à risque est fastidieux et chronophage. Notre technique montre qu'elle offre au personnel clinique un gain de temps important, les libérant ainsi pour d'autres tâches et leur permettant d'optimiser l'élaboration des traitements dans un avenir proche", a déclaré Grégoire Malandain. Développé à partir d'un atlas anatomique numérique s'adaptant à l'anatomie de chaque patient, le logiciel sera intégré dans les prochaines versions du système de planification de traitement *Imago* de l'entreprise Dosisoft.

Contacts :

Inria/Sophia Antipolis - Grégoire Malandain : courriel : Gregoire.Malandain@inria.fr

Dosisoft : <http://www.dosisoft.com>

TIC/Informatique/Textiles**La révolution numérique du textile se prépare à l'INRIA**

Confrontée à une très forte concurrence, l'industrie du textile doit trouver de nouvelles solutions pour se relancer durablement. Pour la plupart des entrepreneurs, l'une des options est de saisir l'opportunité des technologies numériques dans la conception de vêtements, notamment pour remettre le client au centre du processus de fabrication du vêtement en produisant les vêtements qu'il aura choisis lui-même et qui seront coupés pour lui. Cette approche supprimera les énormes invendus qui minent ce secteur industriel. Dans cette perspective, l'INRIA focalise actuellement ses efforts sur la modélisation réaliste des textiles et des vêtements pour des applications de design virtuel et de vente en ligne de vêtements sur-mesure. Pour parvenir à un degré de simulation réaliste du vêtement porté virtuellement par le client, les principaux défis sont de parvenir à modéliser précisément le comportement mécanique des tissus et de permettre une interaction simple du client avec le logiciel utilisé. Ce type de simulation dynamique de tissus appliquée aux vêtements, offrira également un outil de prototypage virtuel aux industriels de la confection. En février dernier, lors des journées "Tremplin Recherche" organisées par le Sénat, une équipe de l'INRIA/Rocquencourt, au carrefour de la vision par ordinateur et de l'infographie, a présenté un premier logiciel de ce type.

Contacts :

Inria/Rocquencourt - André Gagalowicz : Courriel : Andre.Gagalowicz@inria.fr

Epidémiologie/Phytopathologie**9ème Atelier international d'épidémiologie végétale**

Du 11 au 15 avril 2005, à Landernau, l'IRD et l'INRA organisent, sous l'égide de la Société Internationale de Phytopathologie, le 9ème Atelier Internationale d'épidémiologie végétale. Il s'agit de permettre des échanges entre économistes, spécialistes en épidémiologie, humaine et animale, et agroécologistes. La question centrale sera de savoir si l'épidémiologie végétale peut répondre aux défis du XXIème siècle, le principal d'entre eux étant d'assurer la sécurité alimentaire d'une population mondiale en forte expansion, en utilisant notamment les résistances naturelles des plantes aux maladies. Comment utiliser au mieux la biodiversité comme alliée pour contrôler les maladies ? Le déclin de cette biodiversité privera-t-il les chercheurs de gènes de résistance aux pathogènes les plus répandus ? Le changement climatique global rendra-t-il les maladies des plantes plus ou moins nocives pour les écosystèmes naturels et anthropisés ? Les connaissances déjà acquises sur les relations entre maladies, pathogènes et climat seront mobilisées afin de mettre en lumière l'effet du changement climatique sur les maladies des plantes. Quelles menaces - irruption de nouveaux pathogènes - et quelles perturbations - invasions biologiques - l'intensification du commerce mondial fait-elle peser sur les plantes ? Telles sont quelques unes des grandes questions qui alimenteront les débats de cet Atelier.

Contacts :

Inra/Rennes : <http://www.rennes.inra.fr/epidemio2005/index.htm>

Contact scientifique : Serge Savary : Courriel : Serge.Savary@agrorennes.educagri.fr

*Intelligence économique***L'Intelligence Economique appliquée à la direction des Systèmes d'Information**

Le Cigref vient d'annoncer la publication de son nouveau rapport consacré à "L'Intelligence Economique appliquée à la direction des Systèmes d'Information". Celui-ci s'inscrit dans le prolongement des deux précédents rapports du Cigref sur ce sujet. Il s'agit de sensibiliser toutes les parties prenantes de l'entreprise sur les enjeux et les défis liés à la maîtrise de l'information stratégique. Ce rapport présente en particulier les conditions opérationnelles de la mise en oeuvre d'une démarche d'Intelligence Economique au sein de la direction des Systèmes d'Information. Il est téléchargeable gratuitement sur le site du Cigref.

Contacts :

Cigref : <http://www.cigref.fr>