

Dossiers

- *Agroalimentaire/Biotechnologies*
Lyven cherche à exporter davantage ses enzymes
- *Radar/Electromagnétisme*
Un étonnant radar baptisé Nostradamus
- *Virologie*
Immunodéficience simienne : découverte de l'origine du virus

Brèves

- *Hématologie*
Cellules souches humaines du sang : découverte d'un nouveau système de multiplication
- *Physique/Optique/Optronique*
Prestigieuse récompense pour Emmanuel Rosencher
- *TIC/Informatique*
Sophie, la Lara Croft de la Langue des Signes Française

Événements

- *Science/Défense*
Sciences et Défense 2003
Futures énergies embarquées
- *Science/Société*
1ères Rencontres Sciences et Décideurs

Agroalimentaire/Biotechnologies**Lyven cherche à exporter davantage ses enzymes**

Petite filiale de Saint-Louis Sucre, Lyven produit des enzymes à partir d'un procédé de fermentation sur milieu solide qui s'inspire de la fermentation Koji traditionnelle utilisée depuis plusieurs siècles en Extrême Orient, et plus particulièrement au Japon. Consacrant environ 12% de son chiffre d'affaires à la R&D, cette entreprise cherche aujourd'hui à augmenter ses résultats à l'exportation.

Chez Lyven qui compte 28 personnes, la R&D occupe une place capitale. Les 12% de son chiffre d'affaires qu'elle y consacre sont en effet sensiblement similaire au pourcentage que l'industrie pharmaceutique investit généralement dans la recherche. Cette importance de la R&D au sein de Lyven s'explique notamment par le fait qu'avant d'être créée en 1989, cette entreprise était un département de R&D du groupe Saint-Louis Sucre qui produit du sucre à partir de la betterave. Cherchant à développer une nouvelle utilisation de la pulpe de betterave destinée à l'alimentation animale, ce groupe lance dès 1980 un programme de R&D en partenariat avec des chercheurs de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). "Notre idée était de dégrader par fermentation, c'est-à-dire à l'aide de microorganismes, la pulpe de betterave, et de produire des protéines, c'est-à-dire d'augmenter très nettement la valeur nutritive du produit d'origine", rappelle Franck Nalin, Directeur Général de Lyven, alors ingénieur au sein du Laboratoire de contrôle de production de cette sucrerie. "L'originalité de notre solution a été de faire appel à un procédé dit de fermentation solide, déjà utilisé depuis plusieurs siècles en Extrême-Orient. La seule différence est que jusqu'à présent cette fermentation solide utilisait des systèmes en plateau dans des chambres thermostatées ce qui nécessite une importante main d'oeuvre, alors que nous réalisons désormais cette fermentation dans un fermenteur en couche profonde, ce qui nous a permis en particulier d'automatiser notre système et de travailler en deux huit", précise-t-il.

Cette fermentation de surface sur un produit humide sans eau libre va permettre d'obtenir des résultats particulièrement intéressants en matière d'alimentation animale. Malheureusement, les recherches de Saint-Louis Sucre aboutissent en 1983, l'année même où s'effondrent les cours du tourteau de soja au niveau mondial. Dans ce contexte, le procédé développé s'il constitue une réussite technique n'est pas viable financièrement. Pour autant, le groupe industriel se rendant compte qu'il détient là une solution originale décide de poursuivre l'expérience afin d'étudier comment fonctionne ce procédé de fermentation solide. "Ces travaux nous ont permis de découvrir que les microorganismes une fois sur la pulpe se développaient en produisant des enzymes qui, elles-mêmes, attaquent le substrat. Aussitôt, Saint-Louis Sucre décide de se lancer dans la production de ces enzymes. Afin d'avoir une souplesse d'adaptation et de prise de décision, le groupe sucrier crée une filiale baptisée "Lyven".

Trois laboratoires de recherche

Depuis, cette entreprise a développé toute une gamme d'enzymes utilisées principalement en agro-alimentaire, mais également en alimentation animale, et dans le secteur des textiles. En agro-alimentaire, ces enzymes sont employées en œnologie ou dans la fabrication des jus de fruit, pour les étapes d'extraction et de clarification. On les retrouve aussi dans la panification, pour améliorer notamment la qualité de la pâte, son gonflement, la croûte du pain, sa mie, sa couleur... En alimentation animale, ces enzymes servent à augmenter l'énergie métabolisable de certaines céréales comme le blé et l'orge. Enfin, Lyven produit quelques enzymes pour le secteur des textiles, en particulier pour donner au blue jeans cet aspect délavé si prisé. "Le blue jeans est constitué de coton sur lequel est fixé un colorant. Nous disposons d'enzymes qui reconnaissent spécifiquement le coton et sont capables de l'attaquer, libérant ainsi le colorant et donnant alors à ce tissu cet aspect délavé qui peut aussi être obtenu par abrasion", explique Franck Nalin.

Aujourd'hui, cette petite entreprise ne compte pas moins de trois laboratoires de recherche, l'un en microbiologie dans lequel sont mises au point les souches, un autre centré sur le développement des formulations, le troisième étant un laboratoire d'analyse qui dispose d'une quarantaine de méthodes d'analyses enzymatiques que Lyven ne cesse d'élargir et d'automatiser. Huit personnes se consacrent à la R&D, soit environ 30% des effectifs de l'entreprise, preuve supplémentaire que Lyven mise avant tout sur l'innovation et ne compte pas s'arrêter en si bon chemin. "Nous avons apporté la preuve que notre procédé est compétitif par rapport à nos concurrents qui existent depuis cinquante, voire quatre-vingt ans. Aussi souhaitons-nous à présent nous attaquer à d'autres marchés comme la pharmacie par exemple", indique le Directeur Général de Lyven.

Développer les exportations

Dans ce contexte, Lyven qui a mené précédemment des collaborations avec l'INRA, l'Institut Français Textile-Habillement (IFTH) de Lille et le Laboratoire de Physiologie et Biologie Végétale de l'Université de Caen, poursuit actuellement différents programmes de recherche. Ainsi, dans le domaine de l'agro-alimentaire, Lyven développe des programmes visant à améliorer les formulations actuelles.

"Par conséquent, il faut en permanence que nous soyons en relation avec le terrain, afin de savoir quels sont les problèmes rencontrés par les industriels et essayer de trouver des solutions adaptées qui peuvent se présenter sous la forme de cocktails dont l'équilibre enzymatique est légèrement différent", résume Franck Nalin.

Seule "petite ombre" au tableau de cette entreprise dont le chiffre d'affaires est d'environ 4,4 millions d'euros, les exportations qui atteignent pourtant 55% du chiffre d'affaires, un domaine que la direction générale cherche néanmoins à développer. "Notre difficulté est de trouver un distributeur qui soit un technicien avant d'être un commercial. Avant de les vendre, il faut connaître les enzymes. C'est un domaine très spécifique qui requiert des personnes expérimentées", souligne Franck Nalin. Pas question en effet de mettre entre toutes les mains ces étonnantes substances protéiques capables de catalyser ou d'accélérer des réactions biochimiques extrêmement importantes. L'arrivée récente au sein du capital de Lyven du groupe Soufflet, acteur important dans les secteurs des céréales, de la meunerie et, en particulier de la panification, et, qui plus est, plus gros producteur mondial de malt, devrait permettre le développement de synergies et conduire, sans doute, la petite entreprise bas-normande à conquérir davantage de marchés à l'étranger.

Contacts :

Lyven : Franck Nalin - Tél. 33 (0)2.31.35.05.30. E.mail : fnalin@lyven.com

Site Internet : <http://www.lyven.com>

Radar/Electromagnétisme**Un étonnant radar baptisé Nostradamus**

Nostradamus, tel est le nom d'un étonnant radar en forme d'étoile composée de trois bras d'environ 400 mètres de long, chacun d'eux étant constitué de 96 antennes biconiques baptisées "Diabolo", disposées d'une manière aléatoire sur le sol, dont 32 réservées à l'émission. Cette disposition particulière sur une cinquantaine de mètres de largeur permet ainsi de mieux contrôler la formation de faisceaux entre l'avant et l'arrière. Dans le sous-sol, trois tunnels, longs de près de 80 mètres chacun, abritent les émetteurs. Installé sur une ancienne base militaire, à l'ouest de Paris, ce radar, conçu par l'Onéra, devrait être relié au centre de Palaiseau par une liaison optique dès la fin de l'année 2004.

A défaut de pouvoir prédire les grands événements futurs comme le faisait, du moins certains l'affirment, son célèbre homonyme, il y a quelques siècles, le radar Nostradamus est capable de détecter n'importe quel aéronef situé entre 700 et 2 000 km de distance, ceci sur 360°. On sait depuis longtemps que les ondes de fréquences relativement basses, c'est-à-dire au-dessous de 30 MHz, présentent la particularité de se réfléchir sur l'ionosphère. C'est grâce à la propriété de cette couche de l'atmosphère que les radioamateurs communiquent entre eux en ondes courtes. De là les chercheurs ont imaginé d'utiliser ces ondes HF afin de concevoir un type de radar baptisé "transhorizon" qui comme son nom l'indique est capable de détecter une menace située au-delà de l'horizon.

Nostradamus fait partie de cette famille de radars dans laquelle plusieurs concepts ont été développés au cours de ces dernières décennies notamment par les Australiens et les Américains. Cependant, à l'exception de Nostradamus, tous les radars transhorizon conçus jusqu'à présent ont la forme de réseaux linéaires de très grandes dimensions. La physique nous apprend que quand on utilise des gammes de fréquences basses, il faut disposer de grandes antennes pour obtenir de la directivité. Néanmoins, si ces radars ont une très bonne directivité en gisement, il en est tout autrement de leur directivité en site. D'où l'idée des chercheurs de l'Onéra au cours des années 80 de développer un nouveau concept permettant de la directivité, à la fois à l'émission et en réception. Décision est alors prise de concevoir un radar monostatique couvrant 360°.

Un calculateur plus puissant et une liaison optique

Ainsi, Nostradamus est capable par exemple de détecter un mirage 2000 qui décolle d'une base aérienne du sud de la France et de le suivre durant son vol au-dessus de la Méditerranée. Six à huit jours par mois, une équipe de l'Onéra se déplace sur le terrain pour effectuer des mesures. "Fin 2004, nous n'aurons plus à venir sur cette ancienne base militaire pour réaliser ces mesures. Nous disposerons en effet d'une liaison par fibre optique qui nous permettra de piloter directement l'expérience depuis notre laboratoire de Palaiseau", confirme Gilbert Auffray, responsable de l'Unité Basse Fréquence (RBF) au sein du Département Electromagnétisme et Radar (DEMR) de l'Onéra. De plus, Nostradamus va être équipé d'un nouveau calculateur dont la puissance sera au moins dix fois celle du calculateur actuel et grâce auquel les chercheurs pourront effectuer des traitements beaucoup plus sophistiqués et obtenir de meilleurs résultats. "Nous développons actuellement de nouveaux algorithmes plus performants qui seront utilisés sur cette machine", précise l'ingénieur de Palaiseau. "C'est une étape importante car le calculateur et les algorithmes sont les pièces maîtresses de Nostradamus", ajoute-t-il.

A cette époque, le radar transhorizon français sera donc exploitable à partir de Palaiseau. "Au niveau du traitement du signal, nous aurons à peu près résolu tous les problèmes. En revanche, concernant la propagation dans l'ionosphère, nous devons encore progresser. Il faut que nous passions très rapidement à des modèles 3D qui permettent de connaître l'état de l'ionosphère en x, y, z", explique cet ingénieur. C'est l'objectif affiché pour la période 2005 à 2007. Une fois ces travaux achevés, Nostradamus sera alors totalement opérationnel. "Actuellement, dans certaines configurations, un lever de soleil comme par exemple, ou lors d'orages magnétiques, nous observons des erreurs de localisation de la cible qui peuvent atteindre parfois quelques dizaines de kilomètres", souligne Gilbert Auffray.

Quel avenir pour Nostradamus ?

Quel sera l'avenir de Nostradamus ? "Le développement de ce radar a été lancé avant la chute du mur de Berlin. Depuis, il s'est produit de nombreux changements. Aujourd'hui, l'Europe de la Défense semble émerger. Dans ce contexte, si Nostradamus intéresse toujours les militaires qui financent ses développements, il est difficile de savoir si à l'horizon 2010, ils choisiront de concevoir un radar HF ou s'associeront avec des partenaires européens pour mettre deux ou trois satellites en orbite", s'interroge Gilbert Auffray. Le rapport coût/performance jouera sans doute un rôle décisif dans la décision finale. Selon les Australiens, avec lesquels les chercheurs de l'Onéra travaillent en coopération depuis une quinzaine d'années, ce type de radar représenterait le moyen au kilomètre carré surveillé le moins cher.

Formidable outil expérimental, Nostradamus pourrait être utilisé par ailleurs dans un cadre européen, au sein d'un réseau d'universités, afin de mener des études ionosphériques ou de dresser l'état de la mer ou des courants marins, de repérer et de suivre des bateaux en perdition ou encore d'effectuer des mesures sur l'ionosphère ou de détecter des météorites. "Hélas, dans tous ces domaines, nous sommes confrontés à des problèmes budgétaires. En effet, les universitaires ne disposent pas des moyens financiers nécessaires", constate l'ingénieur de Palaiseau. Les industriels sont également intéressés, en particulier les entreprises qui font de la prospection pétrolière et qui souhaiteraient disposer d'un état de la mer dans certains secteurs avant d'envoyer leurs navires en mission. "Il existe des marchés potentiels, c'est incontestable, mais encore faut-il que les clients éventuels acceptent d'y investir de l'argent afin que nous puissions développer les logiciels nécessaires pour répondre à leurs demandes spécifiques", conclut Gilbert Auffray.

Contacts :

Onéra : Pierre Brégon - Tél. +33 (0)1.46.73.40.13, Fax. +33 (0)1.46.73.40.58., Courriel : pierre.bregon@onera.fr

Virologie

Immunodéficience simienne : découverte de l'origine du virus

Aujourd'hui, les chercheurs admettent que l'ancêtre du VIH-1, responsable de la pandémie du sida, est le SIVcpz, le virus de l'immunodéficience simienne transmis à l'homme par le chimpanzé. Jusqu'à présent, l'origine de ce virus restait inconnue. Fruit d'une collaboration entre l'Université de Nottingham (Grande-Bretagne), l'Université d'Alabama, le Centre de Primatologie de Tulane (Etats-Unis) et l'Unité de recherche O36 "Prise en charge du virus du sida en Afrique" de l'IRD à Montpellier, une étude, bénéficiant du soutien financier de l'ANRS et du National Institute for Health (Etats-Unis), vient de montrer que le SIVcpz provient d'une recombinaison entre deux virus du SIV, dont sont respectivement porteur le singe hocheur et le cercocèbe à collier blanc. Cette découverte conduit à d'importantes considérations sur le plan épidémiologique.

Cette question de l'origine du VIH-1 agite la communauté scientifique depuis de nombreuses années. S'il est désormais admis que la présence de ce virus dans la population humaine résulte d'une transmission inter-espèces du SIVcpz du chimpanzé à l'homme, sans doute par la chasse et la consommation de viande de brousse infectée, la présence et l'origine de ce virus chez le chimpanzé suscitent encore de nombreuses questions. Le chimpanzé est en effet le seul primate de la famille des grands singes à être naturellement infecté et la prévalence de l'infection à SIV chez celui-ci est faible comparée à celle des petits singes. L'étude réalisée par des chercheurs britanniques, américains et français vient éclaircir l'origine du virus de l'immunodéficience simienne chez le chimpanzé.

Une étude séro-épidémiologique de grande ampleur des chercheurs de l'IRD

Les résultats obtenus ont pu l'être grâce à une étude séro-épidémiologique de grande ampleur menée par les chercheurs de l'IRD sur la viande de brousse vendue sur les marchés au Cameroun. Les chercheurs ont montré que la population humaine est en contact avec une diversité considérable de virus de l'immunodéficience simienne (SIV). En caractérisant les séquences de génomes complets de ces SIV, les chercheurs ont découvert que le VISgsn, le virus du singe hocheur (*Cercopithecus nictitans*), un petit singe très répandue au Cameroun, possède le gène de régulation vpu, un gène qui n'avait été identifié jusqu'à présent que dans le génome du VIH-1 et dans celui de son homologue, le SIVcpz du chimpanzé. Par ailleurs, il ont mis en évidence que la protéine d'enveloppe du SIVgsn présente de fortes ressemblances avec celle de ces deux virus. Les chercheurs ont également montré que le SIVrcm, le virus du cercocèbe à collier blanc (*Cercopithecus torquatus*) possède un génome hybride qui présente notamment des homologies avec celui du SIVcpz au niveau du gène pol.

Effectuées par la suite, les analyses phylogénétiques approfondies ont mis en évidence que le virus du chimpanzé (SIVcpz) provient d'une recombinaison entre les deux virus, le SIVgsn du singe hocheur et SIVrcm du cercocèbe à collier blanc. A l'origine du VIH-1 chez l'homme, ce virus recombinant circule à présent parmi la population de chimpanzés. Ces résultats impliquent que les chimpanzés sont infectés depuis moins longtemps que les autres primates d'Afrique. Néanmoins, l'absence de pathologie chez le chimpanzé contaminé par le SIVcpz suggère que la co-évolution de ce virus recombinant chez cet hôte s'effectue de longue date. Reste à savoir à présent comment ces chimpanzés ont pu être contaminés. Ces primates sont en effet connus pour être les prédateurs d'autres espèces de singes, et notamment les singes hocheurs et les cercocèbes à collier blanc. Il est fort probable que leur contamination se soit faite, comme pour l'homme, par cette voie.

Des résultats d'une très grande importance

Ces résultats obtenus par cette équipe internationale sont d'une très grande importance sur le plan épidémiologique. Il apparaît notamment essentiel de déterminer dans quelle mesure les chimpanzés ne seraient pas infectés par d'autres types de SIVs qui pourraient être transmis plus facilement à l'homme après adaptation chez ce grand primate. Il reste qu'actuellement, il n'existe aucune preuve de transmission à l'homme des nouvelles souches virales identifiées au cours de ces recherches. Cependant, des études ont montré que plusieurs types de SIV pouvaient se répliquer dans des lymphocytes humains et qu'une contamination de l'homme, voire l'apparition d'un VIH 3, pouvait être envisageable. Une telle transmission pourrait aussi être à l'origine de nouvelles souches virales, autre autres par recombinaison avec les VIH existants, et contribuerait à élargir l'éventail, déjà très étendu, des virus du sida qui circulent actuellement.

Contacts :

IRD - UR 036 "Prise en charge du Sida en Afrique" : Martine Peeters et Valérie Courgnaud - Tél. +33 (0)4.67.41.61.56. - Fax. +33 (0)4.67.61.94.50. - Courriel : Martine.Peeters@mpl.ird.fr et valcour@mpl.ird.fr

Hématologie

Cellules souches humaines du sang : découverte d'un nouveau système de multiplication

Les cellules souches hématopoïétiques, c'est-à-dire les cellules souches du sang, représentent un petit nombre de cellules capables d'engendrer toutes les cellules du sang, tout au long de la vie. Présentes majoritairement dans la moelle osseuse, et de façon plus minoritaire dans le sang circulant et dans le sang placentaire, ces cellules peuvent, en fonction des besoins de l'organisme, s'autorenouveler ou se différencier et reconstituer à long terme l'ensemble des cellules du sang d'un individu, notamment après une transplantation. Hélas, leur nombre est souvent insuffisant pour envisager leur utilisation dans le cadre de greffes de moelle et de protocoles de thérapie cellulaire ou génique, d'où l'importance de leur multiplication, ou de leur amplification, *ex vivo*. Jusqu'à présent, les méthodes utilisées sont basées sur l'utilisation de facteurs de croissance qui leur font souvent perdre leur "caractère souche", autrement dit leur capacité à engendrer tous les types de cellules du sang. Aussi présentent-elles alors moins d'intérêt en cas de greffe de moelle par exemple.

Une équipe de Montréal a mis en évidence que le transfert du gène *HoxB4* dans des cellules souches hématopoïétiques de souris permettait une amplification forte et persistante du nombre de ces cellules *in vivo*, sans induire de différenciation ni de transformation leucémique. Plus récemment, il a été montré chez l'homme que l'infection des cellules souches par la séquence codante du gène *HoxB4* menait à une amplification *in vitro* de ces cellules. Néanmoins, les cellules ainsi infectées sont génétiquement modifiées. Elles expriment en effet la protéine *HOXB4* de façon constitutive. Aussi ne peuvent-elles pas être utilisées dans un cadre thérapeutique. Par ailleurs, on sait que les protéines *HOX* possèdent une propriété remarquable qui leur permet de traverser spontanément les membranes cellulaires sans nécessiter de récepteur spécifique.

C'est en s'appuyant sur cette propriété que Sophie Amsellem et Serge Fichelson, deux chercheurs du Département d'Hématologie de l'Institut Cochin dirigé par Sylvie Gisselbrecht et Paul-Henri Roméo, ont décidé d'introduire la protéine *HOXB4* dans les cellules souches hématopoïétiques humaines. Ce procédé évite ainsi toute modification du génome de ces cellules. Grâce à cette nouvelle méthode, les cellules amplifiées conservent donc leur caractère souche et leur pluripotentialité. Ce modèle d'amplification cellulaire non viral et contrôlé pourrait constituer une base pour le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques utilisant les cellules souches présentes dans les différents tissus humains adultes.

Contacts :

Institut Cochin - Département d'hématologie :

Serge Fichelson, Tél. +33 (0)1.53.10.43.81. Courriel : fichelson@cochin.inserm.fr

Sophie Amsellem, Tél. +33 (0)1.53.10.43.61. Courriel : amsellem@cochin.inserm.fr

Physique/Optique/Optronique**Prestigieuse récompense pour Emmanuel Rosencher**

Lors des salons Optoexpo et Mesureexpo qui se sont déroulés en octobre à Paris, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles, la Société Française de Physique a décerné le Prix EDP Sciences de physique appliquée à Emmanuel Rosencher, Directeur scientifique de la branche Physique de l'ONERA. Ce prestigieux prix, financé par l'éditeur EDP Sciences, récompense un chercheur exceptionnel. Après une décennie passée au CNET (Centre National d'Etudes des Télécommunications) à Grenoble, période durant laquelle il a animé l'équipe "Physique des Dispositifs", Emmanuel Rosencher a intégré le très réputé Laboratoire Central de Recherche de Thomson-CSF (actuel Thales-TRT) en 1988. Pendant dix ans, il va y diriger le Laboratoire de Physique. Il entre ensuite à l'ONERA en tant que Directeur de Recherche, avant d'être nommé Directeur Scientifique de la branche Physique en 2002.

Ce prix récompense plus particulièrement des travaux menés au cours de ces quinze dernières années et qui lui ont valu une très grande réputation internationale. Ces travaux concernent notamment les détecteurs infrarouges à multipuits quantiques, dont il est le co-inventeur avec les chercheurs de Bell Labs (Etats-Unis) et qui sont aujourd'hui sur le marché, et les matériaux pour l'optique non linéaire. Depuis plusieurs années, le domaine des nouvelles sources lumineuses constitue son cheval de bataille. Au sein de l'ONERA, il développe avec son équipe des Oscillateurs Paramétriques Optiques (OPO) dont les applications sont extrêmement prometteuses.

Ne pas dissocier la recherche fondamentale de l'application pratique, telle est la démarche d'Emmanuel Rosencher qui déclare : "Je suis fier d'avoir participé au développement des détecteurs à puits quantique conçus à Thales, et des OPO, réalisés à l'ONERA, et extrêmement touché de voir ce travail reconnu par mes pairs". Il tient à associer à ce prix ses anciens collègues de Thales et tout particulièrement l'équipe de Michel Lefebvre de DMPH. Cette récompense est aussi le résultat de la très forte dynamique qu'Emmanuel Rosencher a su créer autour de lui, en particulier à travers les cours qu'il dispense à l'Ecole Polytechnique et à l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications.

Contacts :

Onéra : Pierre Brégon - Tél. +33 (0)1.46.73.40.13. - Fax. +33 (0)1.46.73.40.58. - Courriel : pierre.bregon@onera.fr

TIC/Informatique**Sophie, la Lara Croft de la Langue des Signes Française**

Dans le Laboratoire d'Automatique I3D (Interaction Image et Ingénierie de la Décision), une unité mixte CNRS/Université des Sciences et Technologies de Lille, l'équipe de Jean-Marc Toulotte travaille à la mise au point d'un personnage virtuel capable de mimer tous les gestes du langage visuel utilisé par les personnes sourdes. Baptisé "signeuse virtuelle 3D", ce personnage peut bouger le bras, les mains et les doigts, exactement comme une personne de chair et d'os. Son regard est également pilotable, certains signes de la Langue des Signes Françaises (LSF) impliquant en effet des mouvements des yeux, tout comme des expressions du visage qui vont être bientôt ajoutés par les chercheurs.

Aujourd'hui, ce personnage virtuel baptisée "Sophie" est devenu indispensable aux chercheurs de ce laboratoire pour développer leurs logiciels à destination des sourds, en particulier dans le cadre de GASPARD, un programme d'aide à l'apprentissage de la lecture, développé par le Centre d'Enseignement pour les Jeunes Sourds (CEJS) d'Arras, dans le nord de la France. Sophie sert également au développement de Corpus LAC, un logiciel de vocabulaire LSF conçu en collaboration avec une institution belge, l'Université de Liège et des associations britannique et grecque. Beaucoup de l'intérêt de ces logiciels tient en effet dans leurs petits films mettant en scène une signeuse. Qu'elle raconte une histoire en LSF, ou qu'elle signe tel ou tel mot, c'est bien Sophie qui montre à l'utilisateur sourd l'exacte configuration des mains à apprendre. D'ores et déjà, les premières versions de Corpus LAC et de GASPARD ont été testées et validées en collaboration avec différentes associations ou institutions, notamment le CEJS d'Arras. L'idéal serait que ces logiciels connaissent ensuite le même succès que GRAPH&BRAILLE, autre application du laboratoire I3D, diffusé sur le web par une association de non-voyants. "Maintenant, la balle est dans le camp des associations de sourds et des éducateurs spécialisés", conclut Jean-Marc Toulotte.

Contacts :

Laboratoire d'Automatique I3D de Lille : Jean-Marc Toulotte - Tél. +33 (0)3.20.43.48.78. - Courriel : jean-marc.toulotte@univ-lille1.fr

Science/Défense**Sciences et Défense 2003
Futures énergies embarquées**

Les 2 et 3 décembre 2003, au Palais des Congrès, Porte Maillot, à Paris, la Délégation Générale pour l'Armement (DGA) et le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) organise une nouvelle édition de "Science et Défense". Le thème : Futures énergies embarquées". Le 2 décembre se dérouleront les sessions suivantes : "Besoins et orientations", "Mini et micro sources d'énergie". 3 sessions seront à l'affiche du 3 décembre : Matériaux énergétiques et nouvelles technologies", "nouvelles sources d'énergie moyenne puissance", "prise en compte de l'environnement".

Contacts :

Sciences et Défense : Christian Mignot - Tél. +33 (0)1.46.54.15.13. - Courriel : cm@omnibadges.com

Science/Société**1ères Rencontres Sciences et Décideurs**

Les 28 et 29 novembre 2003, au Futuroscope de Poitiers, le ministère délégué à la Recherche et aux Nouvelles Technologies et le Conseil général de la Vienne, organisent les 1eres Rencontres Science et Décideurs. Objectif : renforcer le dialogue entre le monde de la recherche et les responsables économiques et politiques. Thème central de l'événement : "prévenir et générer les risques".

Contacts :

Nathalie Ingremeau : Tél. +33 (0)5.49.39.54.08.