

EDITO

## Pensons à nos enfants, que diable !

**Loi sur la recherche, Contrat première ou nouvelle embauche, les jeunes générations, dans la recherche ou non, ne vont pas entrer dans la vie active, si elles y entrent, sous les meilleures auspices.**

C a y est, les députés ont terminé dans la nuit de jeudi à vendredi l'examen du projet de loi d'orientation et de programmation de la recherche. Les crédits vont passer de 19,7 milliards d'euros en 2004, à 24 milliards en 2010. L'Assemblée nationale doit s'être prononcée mardi 7 sur le sujet mais nous étions déjà lundi sous presse.

Ce fameux « Pacte pour la recherche » comporte plusieurs volets : renforcer les capacités stratégiques du pays, bâtir un système d'évaluation, faciliter la coopération entre les acteurs, soutenir l'effort de recherche privée, et renforcer le système français dans l'espace européen, offrir des carrières scientifiques plus attrayantes...

### ET POUR LES JEUNES ?

Tout cela est bien beau. Mais l'avenir de la Recherche, ce sont aussi les jeunes qui sont au collège, au lycée, à la fac ou dans les Écoles, et ce sont aussi les jeunes en master 1 et 2 qui cherchent désespérément une bourse de thèse.

Suite p.2

ACTUALITÉS

## Sept nouveaux projets en 2006 pour Meditech Santé-Paris Région

Avec au total pas moins de 20 projets coopératifs de R&D initiés d'ici à fin 2006, le pôle de compétitivité Meditech Santé-Paris Région affiche ses objectifs pour l'année. Pour l'heure, ce sont sept nouveaux projets qui viennent d'être labellisés (Biotype, Ingecell, Trans AL, Darmus, Tenu, Modèles animaux, Cristalead) pour un coût d'environ 40 millions d'euros. Ils rejoignent ainsi les cinq programmes déjà financés en 2005 (coût de 21,1 millions dont 8,359 millions d'euros de fonds publics). Autour de ces projets soutenus par les collectivités locales, les acteurs de la recherche privée, de la recherche publique et de l'enseignement font corps pour faire de l'Ile-de-France un cluster européen de premier plan dans le domaine de l'innovation thérapeutique.

Faire converger les intérêts des uns et des autres n'est pourtant pas toujours simple. Cette fois « la mayonnaise » semble avoir prise, indiquent les différents protagonistes de cette aventure. « Certains projets n'auraient jamais vu le jour sans l'action des pôles de compétitivité », considère même Pierre Tambourin, vice-président du pôle de compétitivité. Ainsi, Sanofi-Aventis, Servier et le CEA ont trouvé matière à s'entendre par l'intermédiaire du programme Trans AL qui vise à développer de nouveaux médicaments contre la maladie d'Alzheimer.

Pour encadrer ces projets, des objectifs de structuration du pôle sont également d'actualité. D'ici le mois de juin, l'administration de Meditech déménagera dans de nouveaux locaux sur un site qui n'a pas encore été arrêté. Autre inconnu, le nom définitif du pôle qui est amené à changer. L'année 2006 pourrait, par ailleurs, voir son nombre de participants croître. « Dépasser la centaine est à notre portée », estime Bernard Brigonnet, directeur général de ce pôle de compétitivité. Enfin, un ensemble de mesures d'accompagnement, dont une politique de communication active, constitue le dernier volet de l'action mise en place pour les prochains mois. MC

## Cytomics lève dix millions d'euros

Pour son deuxième tour de table, Cytomics Systems (Ile-de-France) vient de lever dix millions d'euros. Edmond de Rothschild Investment Partners et Truffle Venture ont, à cette occasion, rejoint l'investisseur historique de la société, Société Générale Asset Management AI. « Ces fonds vont nous permettre de faire la transition vers une société de développement de produits », relève Dominique Thomas, président du directoire de la société. La société devrait lancer en 2007 les essais cliniques de phase I pour son candidat médicament antifongique. Ce dernier appartient à une famille de petites molécules capables de contrôler le processus de la dégradation des protéines. « Le premier marché visé est celui des infections systémiques nosocomiales », indique Dominique Thomas. Pour préparer et conduire ces phases cliniques, la société vient de recruter John Thebault, fondateur et ancien dirigeant d'Aster-Cephac. En s'appuyant sur sa technologie de criblage cellulaire à haut débit baptisée UbiScreen, Cytomics a également identifié des molécules candidates destinées au secteur de l'oncologie. MC

SOMMAIRE

<b>SOCIÉTÉ ÉMERGENTE</b>	Page 3
GemacBio s'attaque à la sclérose en plaques	
<b>OGM</b>	Page 4-5
Coexistence OGM / non OGM : sans traçabilité, la nouvelle loi ne va pas tout résoudre	
<b>TECHNOLOGIE</b>	Page 6
La chimiothérapie poids lourd	
<b>EN BREF</b>	
Sept nouveaux projets en 2006 pour Meditech Santé-Paris Région	Page 1
Morphosys/Centocor, 4 <sup>ème</sup> milestone	Page 2
Améliorer la technologie des puces à ADN	Page 7
<b>BOURSE ET ILS BOUGENT</b>	Page 5
INTERNET, RENDEZ-VOUS, ÉTUDE	Page 8

La filiale Chemicon de Serologicals Corporation (Atlanta, GA) et Stem Cell Sciences (Edimbourg, UK) lancent la ligne de produits ESGRO Complete pour la culture de cellules souches de souris. Chemicon possèdera l'exclusivité pour la vente de ESGRO Complete Clonal Grade Medium for serum-free qui permet la production à grande échelle de cellule ES.

Des groupes de scientifiques et autres se mobilisent pour obtenir des principes internationaux régissant la recherche sur les cellules souches mais la disparité des valeurs culturelles les met en échec. Des chercheurs allemands assurent par exemple que l'utilisation de cellules souches thérapeutiques dans les cas d'attaques cardiaques ne marche pas tandis que d'autres pensent qu'il faut poursuivre les recherches sur ces techniques.

La société belge Galapagos annonce une hausse un chiffre d'affaires global de 44 % entre 2004 et 2005, les portant de 7,8 millions d'euros à 11,2 millions. Une augmentation due en grande partie aux résultats du troisième trimestre générés par la société Biofocus plc acquise en octobre 2005. (voir biotechinfo.fr)

La société Arpida (Muenchenstein/Bâle, Suisse) annonce ses résultats 2005. L'Iclaprim intraveineux est en phase III pour les infections de la peau et obtient des résultats positifs à la suite de la phase I des études pulmonaires. L'IND est approuvé par la FDA pour l'administration orale de l'Iclaprim et l'amorçage de la phase I. Le potentiel de l'AR-709 est par ailleurs confirmé pour le traitement des infections respiratoires.

## ACTUALITÉS

### Morphosys/Centocor, 4<sup>ème</sup> milestone

L'allemand Morphosys (Munich), coté à Francfort, annonce la réalisation de la 4<sup>ème</sup> étape thérapeutique dans le cadre de sa collaboration avec l'américain Centocor. Pour réussir cette étape, Morphosys a mis au point plusieurs anticorps IgG totalement humains, en faisant appel à sa bibliothèque brevetée d'anticorps HuCal Gold, contre une cible de Centocor impliquée dans les maladies inflammatoires et auto-immunes. La société bavaroise a pu ainsi générer des anticorps devant remplir des critères pré-définis. Suite au succès de ce développement, Centocor a payé à Morphosys une somme dont le montant n'a pas été dévoilé.

La collaboration comporte un autre volet : Centocor a aussi fait appel à AutoCal, un système de criblage automatisé de la bibliothèque d'anticorps HuCal, développé par son partenaire bavarois. Les deux entreprises ont par ailleurs lancé un nouveau programme en septembre dernier, dont l'objectif est le développement d'anticorps thérapeutiques contre une molécule cible de Centocor impliquée dans les maladies liées à l'immunité et à l'inflammation. HG

### Nicox et Pfizer, associés en ophtalmologie

Le niçois Nicox a signé jeudi un nouvel accord avec le nord-américain Pfizer. Aux termes de ce nouvel accord, Pfizer obtient les droits exclusifs sur les applications à l'ophtalmologie de la technologie de libération d'oxyde nitrique de Nicox. L'accord prévoit, dès la première année, un versement de 23 millions d'euros dont 15 millions sous forme de prise de participation dans le capital de Nicox. Au total, l'accord pourrait représenter 300 millions d'euros pour le Niçois, dont 102 millions sur le premier projet identifié. L'action Nicox s'est envolée jeudi, clôturant à 5,98 euros en progression de 78 %, son plus haut cours depuis le printemps 2003. À noter que la bonne nouvelle a été renforcée par la publication de résultats pré-cliniques encourageants dans le glaucome, fruit d'un premier partenariat avec Pfizer. CZ

**EDITO** (suite de la page 1)

### PENSONS À NOS ENFANTS, QUE DIABLE !

Attractives les carrières scientifiques ? Pas vraiment, et le fait est « aggravé » par la désaffection grandissante pour les sciences.

Attractives, quand on propose à des étudiants de bac +5 ou +6 de faire une thèse pour au minimum une fois et demi le SMIC ? Et quand on sait que le minimum est souvent le lot commun...

Attractives, quand après leur thèse, s'ils en trouvent une, la course au post doc, obligatoire de nos jours, est un parcours d'obstacles ?

Attractives, quand la suite est encore très problématique, et que les postes, certes un peu en croissance, ne sont pas légion ? Attractives, quand, par choix ou non on va dans le privé ?!! Et pourquoi pas d'ailleurs...

Attractives quand tout ce qu'on propose en France dans le privé peut être un Contrat nouvelle embauche ?! Ou plutôt première embauche ? De toute façon, le résultat est le même : précarisation.

Non seulement nos jeunes scientifiques ne gagnent rien, non seulement c'est dur de continuer, mais en plus,

l'épée de Damoclès du CPE pend au-dessus de leur tête, avec, comme malheureusement tous leurs contemporains, l'impossibilité de se loger à moins de 100 cautions bancaires et de parents milliardaires.

M'est avis qu'en France actuellement, Bill Gates, s'il se présente sans bulletins de salaire, n'aura pas accès à une location dans Paris.

### L'ARSENAL ACTUEL SUFFIT

Alors que, je le dis par expérience, le problème pour une entreprise, ce n'est pas de pouvoir licencier, mais de pouvoir recruter.

Alors que, pour un patron petit ou grand qui se respecte, les contrats classiques donnent toute possibilité de juger en douceur un employé, hautement qualifié ou non : CDD (deux fois), essais (deux fois), voire interim, qui se développe pour tous les types de poste.

Alors tous les jeunes sont en difficulté. Les jeunes chercheurs aussi. Tous précaires, tous maltraités...

À leur place, je partirais tout de suite à l'étranger... ■ HÉLÈNE GUYOT

# GemacBio s'attaque à la sclérose en plaques

GemacBio s'est spécialisée dans le développement de molécules thérapeutiques. Et pas n'importe lesquelles : celles qui ciblent les maladies auto-immunes et les pathologies responsables de désordres du système nerveux central.

C'est en 2001 que GemacBio voit le jour, grâce au soutien de l'IRDI (Institut régional de développement industriel) de Midi-Pyrénées, de l'ACI (Aquitaine création innovation), du Socri (Sud-Ouest capital risque innovation), d'Oseo/Anvar et de business angels. Des investissements qui ont au final permis une levée de fonds globale de plus de quatre millions d'euros. La société s'est développée et réunit aujourd'hui une équipe scientifique pluridisciplinaire de haut niveau épaulant Thibault de La Rivière, président du Directoire.

L'aventure commence suite aux travaux du Dr Geffard, médecin, Directeur de recherches Inserm, et actuellement au laboratoire Physique des interactions ondes-matières de l'université de Bordeaux. Son équipe a en effet mis en évidence l'existence de marqueurs moléculaires qui permettent de suivre l'évolution pathologique de patients atteints de maladies entraînant des désordres du système nerveux central. Alors pourquoi ne pas les utiliser pour étudier les effets de candidats médicaments sur l'évolution des pathologies neurodégénératives ? Le projet est ambitieux et prometteur.

GemacBio a donc développé la production d'anticorps polyclonaux et monoclonaux ciblant les petites molécules endogènes. « Ces outils ont rapidement intéressé d'autres équipes de recherche et leur commercialisation s'est tout naturellement imposée à nous. Nous proposons actuellement un catalogue regroupant près de 200 produits », précise Thibault de La Rivière. Huit brevets ont été déposés et protègent non seulement la méthodologie, les candidats médicaments développés par la société, mais aussi leurs éventuelles applications.

Le savoir-faire de GemacBio repose sur l'immunochimie et sur une vectorisation de petites molécules chimiques qui potentialise leur effet thérapeutique. La société s'est focalisée, depuis sa création en 2001, sur la sclérose en pla-

ques et la sclérose latérale amyotrophique. Elle vient de concrétiser avec succès un essai clinique de phase IIa pour un traitement de la sclérose en plaques, combinant plusieurs molécules chimiques greffées sur un polypeptide par un procédé breveté.

Ce traitement possède la particularité d'agir de façon multicible sur une pathologie elle-même multifactorielle. L'essai clinique a permis de démontrer que cette association de polypeptides fonctionnalisés, qui cumule trois propriétés thérapeutiques (un effet anti-inflammatoire, une immunomodulation et une neuroprotection) était parfaitement tolérée et présentait un profil de sécurité satisfaisant.

## BIENTÔT EN PHASE IIb

Le traitement offre également l'avantage d'une administration orale, ce qui permettra d'améliorer la qualité de vie des patients souffrant de cette pathologie chronique, traitée jusqu'à maintenant par des injections. « Les résultats positifs de cet essai clinique ont été bien accueillis par la communauté médicale et ouvrent de nouvelles perspectives dans le traitement de la sclérose en plaques », explique le Dr Michel Geffard, créateur et Directeur scientifique de la société.

Afin de poursuivre les essais cliniques et notamment de lancer une étude de phase IIb, GemacBio est actuellement à la recherche de nouveaux soutiens financiers. ■ CÉLINE HÉCHARD

### FICHE D'IDENTITÉ

**LIEU** : Cénon, région bordelaise

**CRÉATION** : avril 2001

**FINANCEMENT** : IRDI, ACI, SOCRI, OSEO/Anvar et business angels

**SPÉCIALITÉ** : développement de molécules thérapeutiques pour le traitement des maladies auto-immunes et neurodégénératives

**EFFECTIF** : 15 personnes

**CONTACT** : GemacBio, 12 rue de Condorcet  
ZAE Jean Zay 33150 CENON

Tél : 05 57 54 45 44

E-mail: info@gemacbio.com

Site internet : <http://www.gemacbio.com>

### EN BREF

**Levées de fond :**  
Life sciences (Woodridge, IL) lève 36 millions de dollars.

Antares (Minneapolis, MN) lève 11 millions de dollars.

Invitrogen (Carlsbad, CA) rapporte un prix par action dilué de 0,90 dollars au troisième trimestre, battant les estimations de Wall Street de deux cents et ses résultats de 2004 sur la même période de 13 %.

Ezon (Bridgewater, NJ) perd 0,31 dollars par action au troisième trimestre 2005 sur les 0,04 dollars d'EPS de 2004.

Microbia (Cambridge, MA) lève 75 millions de dollars.

AGI (Dublin, Ireland) lève 50,4 millions de dollars.

Novavax (Englewood, CO) lève 20 millions de dollars.

VASTox (Oxford, UK) lève 18,3 millions de dollars.

Un nouveau centre sur les agrbiosciences vient d'ouvrir à Melbourne pour 20 millions de dollars australiens. Le gouvernement de l'État de Victoria a participé à hauteur de 7,8 millions tandis que l'université La Trobe a donné 12 millions.

Les automobilistes du Royaume-Uni pourront bientôt rouler avec du carburant à 85 % d'éthanol. L'alcool provient pour l'instant de sucre de canne importé du Brésil, mais devrait bientôt être obtenu à partir de plantations nationales. Le biologiste J.Craig Venter compte, lui, produire du biocarburant grâce à un microbe au génome modifié, qui transformerait la biomasse en éthanol.

Amgen souhaite ajouter du personnel et des équipements sur son site de Cambridge qui se spécialisera dans le traitement des maladies neuronales et des cancers. Le directeur général veut aussi faire des acquisitions commerciales.

# Coexistence OGM / non OGM : s la nouvelle loi ne va pas tout résoudre

**Il faut bien que la France se mette enfin au diapason de l'Europe en autorisant les cultures OGM sous des conditions précises. Mais les inquiétudes surgissent, tant du point de vue des anti-OGM que des professionnels des semences.**

**A**u final, il se pourrait qu'il n'y ait personne de content. Au-delà des arrachages sauvages des Josébovéistes, qui peuvent être fort criticables, et au-delà de la résistance nationale à faire appliquer la directive européenne dans le droit français, les mesures qui seront bientôt prises dans le pays ne sont pas de nature à aboutir à un consensus.

D'abord, les écologistes luttent souvent contre les OGM avec de mauvais arguments. Comme aime à le dire Axel Kahn, « la nourriture OGM n'a jamais tué personne ». Oui, mais l'aspect allergène n'est pas encore très clair, et on attend beaucoup des recherches dans ce domaine, encore que la montée des allergies en général dépasse de loin l'aspect du génétiquement modifié. Autres aspects, où les écologistes pourraient trouver de vrais arguments : certains risques de contamination, pas dans nos régions, où ils devraient être mesurés, mais dans les pays en voie de développement ; le risque d'atteinte à la biodiversité, en raison du flux de gènes des OGM vers les non OGM... Oui, mais hélas, les raisons évoquées ne sont jamais les bonnes.

On comprend que les semenciers, pas plus que les écologistes, ne trouvent leur compte dans ces imbroglios passionnels autant que juridiques.

## INQUIÉTUDES DES SEMENCIERS

Philippe Gracien, directeur du Gnis (Groupement national interprofessionnel des semences et plants), faisait ainsi état, le deux mars dernier, des inquiétudes des interprofessions semencière et de protection des plantes à propos du projet de loi relatif aux OGM. S'il a exprimé sa satisfaction de voir enfin se construire un cadre juridique, il a aussi tenu à mettre en lumière certains aspects plus contestés de ce texte, qui passera en première lecture au Sénat à la fin du mois. Il pointe ainsi le fonctionnement du futur Conseil des biotechnologies, qui va venir se substituer aux Commissions du génie génétique, du génie biomoléculaire, et au Comité

de biovigilance. Cette instance sera constituée de deux sections, une scientifique et une socio-économique.

Pour Philippe Gracien, il y a déjà ici une première anomalie : « La section scientifique devra statuer sur les demandes d'autorisation. En revanche, le texte ne prévoit pas les prérogatives de la section socio-économique. » Les professionnels représentés préconisent plutôt une intervention limitée de cette section socio-économique, uniquement sur des dossiers présentant une innovation qui n'a jamais été étudiée. Leur inquiétude est d'autant plus grande que les directives européennes imposent des contraintes de temps, et « si la machine grippe, c'est le travail quotidien des firmes qui est en jeu », précise le directeur du Gnis.

## DES PROGRAMMES POUR PISTER LES OGM

Autre problème : le projet de loi prévoit d'indemniser les cultures génétiquement contaminées grâce à une taxe, payée par les agriculteurs, dont le montant maximal a été évalué à 100 euros par hectare OGM cultivé. « Le meilleur moyen de pénaliser la filière OGM, résume Philippe Gracien. Pourquoi rendre cette garantie financière obligatoire, si les contraintes techniques relatives à la coexistence des cultures sont appliquées ? » Bref, la taxe n'a pas les faveurs des semenciers. Au mieux, elle est envisagée comme un « starter » destiné à laisser aux assureurs le temps d'acquiescer des repères dans ce domaine. Au pire, la taxe est pérennisée, et le directeur du Gnis « n'ose imaginer ce qui se passerait ».

Il reste que pour pouvoir mesurer les contaminations, pour pouvoir étiqueter, il faut pouvoir mesurer. Et c'est dans ce contexte que le franco-belge Eurofins (Nantes, Bruxelles) a réalisé un séminaire « biologie moléculaire pour les semences et la sécurité alimentaire », qui s'est tenu à Paris les 16 et 17 février derniers. Les thèmes de la coexistence d'une part, et de l'aspect allergie d'autre part ont largement été abordés, ce dernier donnant la parole aux médecins et aux associations de malades.

Andreas Pardigol, directeur scientifique d'Eurofins Analytics, à Nantes, a su décrire les outils de détection des produits allergisants dans l'alimentation. « Il est nécessaire de pouvoir éliminer les faux positifs », précise-t-il. Les tests mettant en jeu des protéines, notamment Elisa, et les outils tels que la PCR sont ainsi les plus utilisés. « Mais attention, les résultats sont dépendants de la matrice alimentaire », souligne le directeur scientifique. Ce qui signifie par exemple qu'un même allergène n'aura pas le même effet en dis-

---

**Le projet de loi prévoit d'indemniser les cultures génétiquement contaminées grâce à une taxe, payée par les cultivateurs d'OGM**

# ans traçabilité, oudre

persion dans un solide ou en solution dans un liquide. « Il faudrait faire appel à des tests spécifiques de telle ou telle matrice », explique Andreas Pardigol. À noter que ces travaux s'inscrivent aussi dans le contexte de l'HACCP (Hazard analysis critical control point).

Côté coexistence des cultures, Antoine Messean de l'Inra a présenté le programme Sigma du 6<sup>ème</sup> programme cadre, sur l'impact des OGM et la faisabilité d'une coexistence avec les systèmes agricoles non OGM. Parmi les objectifs, travailler sur le « flux de gènes » des principales cultures OGM (notamment soja, maïs, betterave...), réaliser des modèles nouveaux pour ces flux, identifier des pratiques qui les minimisent. Sigma rassemble onze pays de l'Union et la Suisse.

Quant au programme Co-extra, c'est Yves Berteau, également de l'Inra, qui en a exposé le principal objectif : il s'agit d'analyser les « supply chains » (tout est dans la logistique) des cultures génétiquement modifiées et des autres. Avec un seul mot d'ordre, la traçabilité.

Lancé le 6 juin 2005 à Paris, le projet de recherche est coordonné par l'Inra et rassemble 52 partenaires issus de 18 pays, d'Europe, mais aussi de Russie, du Brésil et d'Argentine (pays très OGM). Co-extra sera financé sur quatre ans à raison de 13,5 millions d'euros par le 6<sup>ème</sup> programme cadre. À la clé, le libre choix du consommateur, de l'industriel, et de l'agriculteur, avec une traçabilité maximale. ■ ÉLISE POUDEVIGNE ET HÉLÈNE GUYOT

## OGM, PASSER DE L'AGRÈMENT À LA DÉCLARATION

L'innovation majeure de ce projet de loi, c'est le passage, pour les classes d'OGM « sans risques », d'un régime d'agrément à un régime de déclaration, beaucoup plus léger en terme de coût et de procédure.

Les interprofessions des semences et de la protection des plantes militent pour un autre allègement, réglementaire cette fois : l'information au public. S'ils disent « oui au régime de déclaration obligatoire pour les agriculteurs », ils sont fermement opposés à la publication des listes des communes où sont implantées les expérimentations et les cultures OGM.

D'après Philippe Gracien, « 40 à 60 % des expérimentations sont détruites. La diffusion d'information donne des moyens d'intervention à ceux qui vont à l'encontre de ces recherches, et favorise les pressions sur les agriculteurs. » C'est pourquoi il préconise une réglementation encourageant l'agrégation des informations et des chiffres sur les OGM. EP

## BOURSE

### ↑ GENENTECH

Genentech et son partenaire commercial Biogen Idec ont obtenu le feu vert de la FDA pour le lancement de l'anticorps monoclonal Rituxan dans l'arthrite rhumatoïde modérée à sévère. Cet anticorps (anti-CD20) sera associé au méthotrexate et offrira une véritable alternative aux antagonistes du TNF. Le Rituxan avait déjà fait une percée fulgurante dans sa première indication : le lymphome non-hodgkinien. En début de semaine, les titres Genentech et Biogen Idec n'ont que faiblement progressé, la nouvelle très attendue ayant déjà générée des croissances significatives depuis la mi-février (+7 % pour Genentech et +13.6 % pour Biogen Idec). CZ

### ↑ IMCLONE

La FDA a approuvé mercredi l'Erbix d'Imclone dans le cancer de la tête et du cou en seconde intention. Le produit est très attendu car aucune nouvelle thérapeutique n'a été lancée depuis de nombreuses années. L'étude de survie menée par Imclone a montré un allongement de 20 mois de la durée de survie dans le groupe de patients traités par une association Erbitux plus radiations contre un traitement avec radiations seules. Conformément à l'accord signé en 2001 avec BMS, Imclone va recevoir 250 millions de dollars de « milestones » suite à l'obtention de cette nouvelle indication. À terme, les analystes estiment que cette nouvelle indication devrait accroître les ventes annuelles d'Erbix aux États-Unis de 300 à 400 millions de dollars. L'action Imclone a atteint 39 dollars mercredi avant de marquer le pas jeudi, progressant de 29 % depuis la mi-novembre. CZ

## ILS BOUGENT

### FAUST

La compagnie pharmaceutique Faust (Strasbourg) nomme l'ancien vice-président senior, chargé du développement corporate et commercial de Guilford, Thomas Seoh, au poste de directeur général.

### LION BIOSCIENCE

Lion bioscience (Heidelberg, Allemagne) accueille le Professeur Hacke, directeur de la Neurologische Klinik de l'université de Heidelberg, au sein de son conseil de supervision, remplaçant le Dr. Christoph Mutter.

À partir d'un polymère d'hydrogel macroporeux, de cellules endothéliales et de cellules progénitrices de neurones, des ingénieurs biomédicaux viennent de créer un système capable de former un réseau de fins vaisseaux sanguins. Après six semaines, le réseau s'est révélé fonctionnel. Il s'est stabilisé et connecté à des structures vasculaires plus larges, autorisant l'irrigation des organes. (« PNAS », 28 février)

En travaillant avec des facteurs environnementaux embryonnaires sur un modèle de poulet, des biologistes sont parvenus à reprogrammer des cellules de mélanome malin. Elles sont redevenues des mélanocytes normaux. (« PNAS », 7 mars)

Une attoseconde est l'équivalent d'un milliardième de milliardième de seconde. Pour la première fois, des chercheurs sont parvenus à observer le déplacement d'un proton dans des molécules d'hydrogène et de méthane avec une précision de 100 attosecondes. Cette prouesse ouvre de nouvelles voies d'exploration des réactions biochimiques. (« Science », 2 mars)

L'apoptose d'une cellule peut entraîner la mort de ses voisines. Le signal qui déclenche ce suicide collectif provient du peroxyde d'hydrogène formé dans les mitochondries des cellules apoptotiques. La prochaine génération de géoprotecteurs, médicaments contre le vieillissement, pourrait reposer sur des anti-oxydants qui ciblent plus les mitochondries. (InformNauka Agency, 27 février)

Grâce à leur technique du SAIL (Stereo-array isotope labelling), des chercheurs japonais espèrent améliorer la spectroscopie par résonance magnétique nucléaire (RMN). (« Nature », 2 mars)

## La chimiothérapie poids lourd

Entrer dans la tumeur sans en sortir trop vite, problèmes de membranes, aspects cinétiques... les principes actifs ont d'autant plus d'efficacité qu'ils arrivent au bon endroit et qu'ils y restent suffisamment.

**P**etites molécules. Ce vocable traditionnel de la chimie médicinale parle de médicaments de faible masse moléculaire, qui se déplacent donc relativement vite dans l'organisme, entrent et sortent de la tumeur, parfois avec une célérité telle qu'elle nuit à l'efficacité du traitement. La solution peut passer par l'amélioration du produit actif lui-même, mais aussi par la variation du temps de séjour de la molécule dans la tumeur en question.

Alors Ashutosh Chilkoti, chercheur à l'université médicale de Duke et à l'École d'ingénierie de Pratt au sein de la même faculté, a fait le choix d'ajouter des semelles de plomb à une molécule légère. Des recherches qui ont été menées dans le cadre d'un programme financé par l'Institut national de l'imagerie biomédicale et de bio-ingénierie, branche des National Institutes of Health (secteur public).

### COMBINER EFFICACITÉ ET TEMPS DE SÉJOUR DANS LA TUMEUR

La solution, un confluent de la médecine et des sciences de l'ingénieur, consiste à lester les molécules. En effet, « les petites molécules pénètrent très vite dans la tumeur et en sortent aussi très vite. Leur propriétés anticancéreuses n'ont donc parfois pas le temps de s'exercer. Il devient alors nécessaire d'augmenter les doses et... la toxicité, explique Ashutosh Chilkoti. Les molécules de plus gros poids moléculaire mettent plus de temps à s'installer dans la tumeur, mais elles se prélassent plus longtemps dans les tissus, ce qui apporte au patient une plus grande concentration de principe actif. Si vous équilibrez les facteurs efficacité intrinsèque de la molécule et séjour dans la tumeur, vous obtenez une concentration médicamenteuse optimale. » Et de commenter : « Les molécules anticancéreuses sont souvent si petites, qu'elles sont réabsorbées très vite dans la circulation sanguine, avant que les effets anticancéreux ne soient complètement réalisés. »

En fait, le lestage des molécules n'est pas un nouveau concept, mais la

détermination du poids moléculaire idéal pour un principe actif donné est une avancée significative dans les traitements anticancéreux.

### POIDS IDÉAL : ENTRE 40 000 ET 70 000

L'équipe a ainsi mesuré la perméabilité de la tumeur, la pénétration et l'accumulation de produits à différentes masses moléculaires, en utilisant comme vecteur le dextran, composé de chaînes de sucres. Selon les chercheurs, personne n'aurait jusqu'ici travaillé sur des modèles en trois dimensions et sur plus de 30 minutes au lieu d'un seul pointage de temps.

Résultat : la masse moléculaire optimale doit se situer entre 40 000 et 70 000. Un grand pourcentage du produit actif se trouve dans ce cas concentré sur la tumeur, tout près des vaisseaux sanguins qui l'irriguent, et où les cellules cancéreuses ont tendance à proliférer le plus rapidement.

Et Mark Dewhirst, PhD, co-auteur de la publication de rappeler : « Les cellules cancéreuses prolifèrent plus rapidement dans ces zones ; cibler cette région est donc une des clés pour tuer la tumeur. » Fan Yuan, PhD, autre co-auteur et professeur associé de bio-ingénierie à l'université de Duke précise : « Nous pouvons ajuster le poids vers le haut ou le bas, selon l'endroit où nous voulons obtenir le maximum de concentration. »

Même des produits dont la masse moléculaire avait été boostée jusqu'à deux millions, ont abouti à des concentrations dans des tumeurs mieux adaptées qu'avec de petites molécules.

Les molécules lestées peuvent être des cytokines, des anticorps ou des produits anti-angiogénèse. Quel que soit le composé, le haut poids moléculaire se révèle moins toxique : les produits restent dans la tumeur et ne passent pas non plus dans les reins. ■ HÉLÈNE GUYOT

➔ **Pour en savoir plus :**

Journal of the National Cancer Institute, March 1<sup>st</sup>

## Améliorer la technologie des puces à ADN

En développant une technique pour localiser très précisément une sonde fluorescente sur une couche d'ADN, des chercheurs de l'université de Boston espèrent augmenter l'efficacité d'hybridation de l'ADN et améliorer ainsi la technologie de certaines biopuces. Baptisée SSFM (Self-interference fluorescence microscopy), la technique cartographie le spectre d'interférence d'un marqueur fluorophore situé sur une surface de réflexion. Et la précision va en-deçà du nanomètre ! Selon les auteurs, les méthodes actuelles utilisées pour déterminer la structure de l'ADN disposé en couche ne seraient pas assez précises pour détecter certaines variations de forme des molécules. Or, les données obtenues devraient permettre la mise au point de nouvelles méthodes d'analyse optique de surfaces pour déterminer précisément le comportement de l'ADN disposé sur des puces. (« PNAS », 28 février) GM

## Echec de thérapie par cellules souches adultes

La thérapie fondée sur l'utilisation de cellules souches de moelle osseuse n'augmente pas la fonction cardiaque de patients victimes d'infarctus. Le couperet est tombé lors d'une étude conduite au Centre de recherches sur le cœur, à Munich. Pourtant, on croyait les cellules souches adultes hématopoïétiques capables de potentialiser la réparation du tissu cardiaque endommagé. Sur 114 patients, la moitié a reçu un facteur de croissance qui stimule la production de ces cellules, l'autre moitié un placebo. Le taux de cellules a bien augmenté dans le premier groupe, mais quelques mois plus tard, l'amélioration de la fonction du ventricule gauche était similaire d'un groupe à l'autre. Dotées d'une meilleure faculté de migration, les cellules souches embryonnaires paraissent plus prometteuses. (« Jama », 1<sup>er</sup> mars) GM

## Protéger les enfants du paludisme

86 % d'efficacité. Tel est le résultat de la nouvelle approche de traitement paludique préventif récemment testé au Sénégal par une équipe de l'IRD, en collaboration avec des scientifiques dakarois et un groupe britannique. Pour parvenir à ce résultat, les chercheurs ont administré à 1 203 enfants âgés de moins de cinq ans de l'artésunate associé à de la sulfadoxine-pyriméthamine. Le traitement n'est pas nouveau. Mais sa fréquence d'administration est originale : une fois par mois pendant trois mois, sans test préalable d'infection paludique. L'objectif était de prévenir le pic de morbidité et de mortalité qui survient chaque année en zone sahélienne, à la saison des pluies. Pour évaluer l'efficacité du traitement préventif intermittent, qui avait déjà fait ses preuves chez des femmes enceintes, les chercheurs ont réalisé une étude aléatoire en double aveugle contre placebo. Le groupe traité a déclaré 39 accès paludiques tandis que 222 épisodes de paludisme ont été mesurés chez le groupe témoin. Un véritable espoir, car, selon l'OMS, 90 % des morts de paludisme touchent principalement les enfants de moins de cinq ans en Afrique tropicale. (« The Lancet », 25 février) GM

## Désinfectant domestique contre le cancer ?

À en croire des travaux menés à l'université de Londres, la désinfection par le chlore permettrait de lutter contre le cancer ! Les résultats suggèrent en effet que l'acide hypochloreux pourrait augmenter l'efficacité des vaccins contre le cancer. Depuis longtemps, on avait pensé apprendre au système immunitaire à éliminer les cellules cancéreuses en lui présentant des cellules tumorales mortes. Mais l'approche s'était jusqu'alors révélée infructueuse. Les chercheurs londoniens viennent de montrer, in vitro, que des cellules dendritiques de patients sains reconnaissent cinq fois mieux les cellules issues de tumeurs ovariennes auparavant tuées par de l'acide hypochloreux. Dès lors, pourquoi ne pas éduquer de la sorte les cellules dendritiques des patients avant leur ré-injection ? Les scientifiques font l'hypothèse qu'elles pourraient ensuite apprendre à tout le système immunitaire à combattre les cellules tumorales. (« Cancer Immunology and Immunotherapy », 1<sup>er</sup> mars) GM

En observant les modifications de plus de 18 000 gènes sur des cellules leucémiques, des chercheurs viennent de prouver le pouvoir anti-tumoral du tétrahydrocannabinol, un des composés les plus actifs du cannabis. Un espoir pour de nouveaux médicaments, les thérapies actuelles échouant encore dans le traitement d'un quart des enfants leucémiques. (« Letters in Drug Design and Discovery », mars)

Une thérapie à base de cellules souches de moelle osseuse permettrait aux chevaux de course de récupérer plus vite de leurs blessures aux tendons. Les cellules proviennent du sternum de l'animal et lui sont réinjectées après traitement pour régénérer les tissus endommagés. (« New Scientist », 4 mars)

L'espèce humaine porte les marques d'une évolution très récente. Résultat du projet international HapMap, l'analyse du génome de 209 personnes non apparentées a permis d'identifier plus de 700 variants génétiques, cibles de la sélection naturelle sur les 10 000 dernières années. (« PLoS Biology », 7 mars)

Un nouveau vaccin qui contient des protéines issues de 11 souches de *S.Pneumoniae* liées à une protéine dérivée du virus de la grippe humaine protégerait les enfants de l'otite moyenne. (« The Lancet », 2 mars)

Selon une équipe de l'université du Nord Texas, sur vingt brochures de présentation rédigées par les sociétés pharmaceutiques pour promouvoir leurs médicaments auprès du corps médical, trois contiennent des données inexacts. (« BMC Family Practice », sous presse)

**http://www.efsa.eu.int/**  
L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) est une agence de l'Union européenne, financée par le budget communautaire, qui s'occupe de l'évaluation des risques relatifs à la sécurité des aliments destinés à l'alimentation humaine et animale. En collaboration avec

les autorités nationales et en consultation ouverte avec les parties prenantes, elle fournit des avis scientifiques ainsi qu'une communication sur les risques existants et émergents. L'EFSA organise du 7 au 9 mars, une rencontre sur les additifs, produits et substances utilisés dans l'alimentation animale. GH

**http://www.minalogic.org/**  
Minalogic (Micro nanotechnologies et logiciel Grenoble-Isère compétitivité) a été labellisé pôle de compétitivité de niveau mondial le 12 juillet 2005. Il associe 52 acteurs de l'industrie, de la recherche et de l'enseignement supérieur ainsi que des collectivités locales et régiona-

les autour de la micro-électronique et des technologies logicielles. Le 21 novembre 2005, les 52 partenaires à l'origine de Minalogic, ont adopté les statuts de l'association Minalogic Partenaires. L'association a pour objet de piloter, animer, coordonner, promouvoir et évaluer les actions du pôle. GH

## RENDEZ-VOUS

➤ **Les 14 et 15 mars 2006,** Profession Bio-Entrepreneur, est organisé par Centrale Santé. La première journée sera consacrée au mode d'emploi des pôles de compétitivité. La journée du 15 mettra en valeur les réseaux et les savoir-faire dans le monde de la biotech.  
<http://www.centrale-sante.net>

➤ **Du 13 au 16 mars 2006,** Londres accueille le Drug Discovery Technology Europe 2006. Un événement qui se tiendra au Novotel London West. Pour plus de renseignements : [www.drugdic.com/europe](http://www.drugdic.com/europe)

➤ **Du 21 au 22 mars 2006,** à Monaco, BioPharmos et Biophardos, manifestations pionnières dans la bioproduction et l'externalisation en général, tiendront expositions, conférences, et conventions d'affaires.

➤ **Du 28 au 31 mars 2006,** le Centre des nouvelles industries

et technologies de Paris-La Défense accueillera le forum Labo et le forum Biotech. 150 conférences dans les cadre des Journées scientifiques et 100 ateliers technologiques sont au programme.

➤ **Du 9 au 12 avril 2006,** BIO proposera la présentation de 225 entreprises de biotechnologies, ainsi que 9 000 rendez-vous de partenariat à Chicago. L'événement devrait également accueillir plus de 1 500 exposants de tous les domaines en liaison avec les biotech., et réunir ainsi 20 000 professionnels du secteur.

➤ **Du 15 au 19 mai 2006,** Achema, le congrès international sur la chimie, la protection environnementale et la biotechnologie se déroulera à Francfort. 4 000 exposants de 50 pays sont annoncés et 200 000 participants venus de 100 pays sont attendus.

➤ **Toutes nos archives sur : [www.biotechinfo.fr](http://www.biotechinfo.fr).....**

## É T U D E

### Objectif biocarburants

Le gouvernement français fixe les taux d'incorporation de biocarburants dans les carburants à 5,75 % en valeur énergétique d'ici 2008, 7 % en 2010 et 10 % à l'horizon 2015, surpassant ainsi les directives européennes. Pour atteindre l'objectif 2008, les trois unités précédemment agréées pour la filière biodiesel voient leur développement confirmé, tandis que la construction de sept nouvelles usines est engagée. Pour la filière éthanol, trois projets sont consolidés et trois nouvelles unités pourront être construites.

L'investissement global est estimé à plus d'un milliard d'euros pour une économie de quatre à sept millions de tonnes équivalent CO2. Un nouvel appel à candidatures sera lancé d'ici à la fin de l'année pour répondre aux objectifs de 2010. GH

## BIOTECH.INFO

Une publication de BiotechInfo Diffusion Sarl  
27, rue de Courbevoie 92000 Nanterre

Rédaction :

12, rue de la Montagne Ste-Geneviève 75005 Paris tél : + 33 1 46 34 77 77-:

Rédactrice en Chef : Héléne Guyot - hguyot@biotechinfo.fr ou h.guyot@laposte.net

Secrétaire de rédaction : Nolwenn Le Jannic

Service abonnements et commercial : Héléne Rochereuil - hrochereuil@biotechinfo.fr

Prix de l'abonnement France 2005 :

- 1 an (44 numéros) : 565 € TTC,

- 6 mois (22 numéros) : 298 € TTC (TVA 2,10%). Etranger : nous consulter

BiotechInfo Diffusion Sarl : Gérante Héléne Guyot - hguyot@biotechinfo.fr

Dépôt légal 3<sup>e</sup> trimestre 2005 - Editeur : BiotechInfo Diffusion Sarl (principale actionnaire -

Héléne Guyot). Siège social: 27 rue de Courbevoie 92 000 Nanterre. Sarl au capital de

20 000 euros. 484 115 191 RCS Nanterre.

Directrice de la publication: Héléne Guyot. Imprimé par Dupli-Print, 2, rue Descartes

95330 Domont. Commission Paritaire des Publications et Agences de Presse: 0601 I 78859.

N° ISSN: 1294 - 2537.

Toute reproduction intégrale ou partielle des pages publiées dans la présente publication est

strictement interdite sans l'autorisation de l'éditeur, sauf dans les cas prévus par l'article L.1225

du code de la propriété intellectuelle. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation et la

reproduction sur tous les supports, y compris électroniques.



## BIOTECH.INFO

## BULLETIN D'ABONNEMENT PROFESSIONNEL

2CBT

à renvoyer à : **BiotechInfo** - 24, rue du Faubourg Saint-Jacques - 75014 PARIS

Je souhaite recevoir **Biotech.info** Je m'abonne pour :

**1 an** : 44 numéros au prix de 565 € TTC \*

**6 mois** : 22 numéros au prix de 298 € TTC\*

Tarif spécial Recherche Publique - Universitaire

**1 an** : 44 numéros au prix de 335 € TTC\*

**Je joins le paiement** correspondant par chèque à l'ordre de BiotechInfo diffusion

(Merci de m'envoyer une facture acquittée)

**Je préfère régler à réception de facture.**

Société.....

Nom.....

Prénom.....

Fonction.....

Service.....

Adresse.....

(Précisez B.P. et cedex s'il y a lieu)

CODE POSTAL Ville.....

E-Mail.....

Tél. ( ) ..... Fax ( ) .....

\*TVA 2,1%

Offre valable en France métropolitaine jusqu'au 31/12/2006.

Pour l'étranger, nous appeler au 33 1 56 79 41 30.

Les informations demandées ici sont indispensables au traitement de votre abonnement. Conformément à la loi «Informatique et Libertés» du 6/01/78, vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les rectifier et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant au Service Diffusion.

L'imputation des frais d'abonnement au budget de formation permanente de votre entreprise est possible sous réserve des conditions édictées par la circulaire 471 du 17/08/1989 dont, sur demande, une copie peut être mise à votre disposition.