

Quand la recherche provençale

Depuis 10 ans, la loi Allègre - alors ministre de la Recherche - permet aux scientifiques des grands organismes d'État de valoriser le résultat de leurs travaux. Pour le bien de tous : chercheurs, labos, financiers et citoyens

Dossier réalisé par Thierry NOIR
tnoir@laprovence-presse.fr

Attention ! Les exemples de ce dossier ne constituent pas la règle de la recherche publique en France. Ils en sont même des exceptions. La vocation de la recherche d'État concerne les questions fondamentales. Pendant des années, ces chercheurs ont regardé de haut leurs confrères du privé. Non sans raison. Traquer les mystères de la vie, sonder les profondeurs de l'univers sont des tâches aussi nobles que créer des entreprises ou des emplois. Plus encore, pendant longtemps, les chercheurs publics qui au cours de leurs travaux trouvaient une idée valorisable ne pouvaient pas la développer. Alors ministre de la Recherche, Claude Allègre a élaboré en 1999 une loi qui offre aux chercheurs publics plusieurs possibilités pour participer au développement industriel ou commercial de leur trouvaille. Soit en y consacrant du temps, soit en participant au capital. Des royalties reviennent alors à l'organisme de tutelle du chercheur et à son laboratoire - qui en ont bien besoin, les budgets publics étant ce qu'ils sont. Compétent sur toute la Provence, l'incubateur Impulse à Marseille (où existe aussi un incubateur dédié au numérique) facilite ce passage de la recherche publique à l'entreprise privée. Démarche effectuée dans l'intérêt commun, pour améliorer le bien-être de tous.



L'équipe de l'incubateur Impulse au grand complet avec au premier plan son directeur, Maxime Defous.

/PHOTO CYRIL SOLLIER

LES CHIFFRES

LES FONDATEURS

L'incubateur Impulse a été fondé il y a dix ans par l'université d'Avignon et celles d'Aix-Marseille (Paul-Cézanne, Méditerranée, Provence) ainsi que par le Commissariat à l'énergie atomique, le CNRS, L'École centrale de Marseille, l'Institut de recherche et de développement et l'Office nationale d'études et de recherches aérospatiales. À Nice, l'incubateur Paca-Est valorise la recherche publique issue des laboratoires des Alpes-Maritimes et du Var.

LES CHERCHEURS

La région Paca compte au total plus de 11 500 chercheurs, dans tous les domaines, qu'il s'agisse de sciences exactes et expérimentales ou de sciences humaines.

LES BREVETS

Depuis sa création, Impulse a permis la valorisation de 90 brevets. 94 projets ont été accompagnés, dont 66 ont effectivement abouti à la création d'une entreprise.

LES SERVICES

Avec la loi Allègre, les incubateurs aident à la création d'entreprises en permettant aux chercheurs d'effectuer leurs études de marché, leur business-plan, et dans toutes les démarches administratives.

LES SECTEURS

Les découvertes de la recherche publique les plus valorisables se sont produites dans le secteur de la santé (40 %), des sciences de l'ingénieur (35 %), des nouvelles technologies de l'information et de la communication (20 %), des sciences humaines et sociales (5 %).

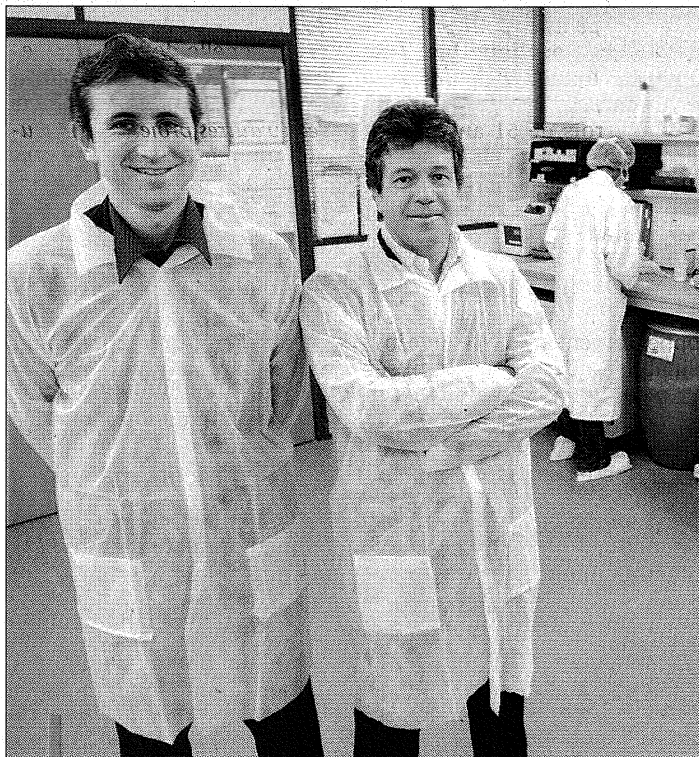
LES EMPLOIS

L'incubateur a permis la création de 400 emplois directs et 1200 emplois induits dans toute la Provence.

INVESTISSEMENTS

Les entreprises incubées ont levé sur le marché plus de 64 millions d'euros provenant

Leur produit remplace mais surtout soigne les os malades



Aurélien Valet et Jean-Marc Ferrier dans les locaux de production de la société Graftys à Aix-en-Provence.

/PHOTO SOPHIE SPITERI

Jean-Michel Bouler est chercheur à l'Inserm et professeur à l'université de Nantes. Il travaille sur l'ostéoporose, cette maladie, qui concerne surtout les personnes âgées, qui désagrège les os et rend plus probables les fractures. Et il fait autorité dans le monde entier.

Jean-Michel Bouler a des amis à Marseille, plutôt spécialisés dans la gestion et le marketing : Jean-Marc Ferrier, Alain et Aurélien Valet, le père et le fils.

Ensemble en 2005, ils ont fondé l'entreprise Graftys. "Nous avons convaincu la recherche académique de nous confier un brevet que nous avons développé", explique Jean-Marc Ferrier. "Nous avons mis au point un produit qu'un chirurgien va injecter dans l'os d'un patient victime d'une fracture. Ce produit va consolider l'os, et il va se dissoudre et s'évacuer dans l'organisme au fur et à mesure de la repousse de l'os", explique-t-il.

Ce résultat paraît déjà exceptionnel au profane, mais le spécialiste reconnaît que ce pro-

duit ne représente pas un saut technologique décisif. "Il nous a déjà permis de reverser quelques royalties à la recherche publique. Mais notre chiffre d'affaires - 1,7 millions d'euros prévu en 2010 - nous permet surtout de développer nos recherches sur un produit encore plus révolutionnaire", confie-t-il.

Graftys travaille en effet actuellement sur un autre produit qui va, bien sûr dans un premier temps, consolider un os fracturé. Mais si l'os est malade, il va produire une repousse, poreuse elle aussi, qui risque de se fracturer à nouveau.

L'idée de génie de Graftys, c'est d'injecter en même temps un produit qui va soigner l'os et va permettre la création naturel-

le d'un os sain. Les recherches ont obtenu l'aval du Comité d'éthique, de l'Agence française de sécurité sanitaire et des produits de santé. Les expérimentations cliniques viennent de commencer à l'hôpital Sainte-Marguerite de Marseille.

Le produit devrait pouvoir se retrouver sur le marché dans 18 mois. Dans un premier temps, il servira surtout à la prévention de la deuxième fracture. "Si une personne âgée se casse le col du fémur, il y a une logique, pendant l'opération, à traiter l'autre hanche", explique Jean-Marc Ferrier. Indéniablement, ce produit peut sécuriser les seniors, de plus en plus nombreux dans le monde développé - malheureusement le seul à pouvoir payer ce genre de traitement. Graftys estime à "100 millions" en Occident le nombre de personnes victimes d'ostéoporose, 350 millions avec la Chine et l'Inde. Le chiffre d'affaires potentiel (mais il y a loin de la coupe aux lèvres) s'évalue donc... en milliards de dollars.

Une sorte de ciment va combler les cavités et permettre la repousse d'un os sain.

Vect-Horus trompe les vaisseaux du cerveau pour mieux le guérir

Le cerveau est un organe formidable. Notamment parce que, pour éviter que des microbes, des virus ou des toxines entrent en contact avec les cellules, les vaisseaux sanguins sont particulièrement imperméables.

Seuls des agents transporteurs ont la possibilité de traverser les parois des vaisseaux sanguins pour aller chercher dans le sang, par exemple les protéines dont ont besoin les cellules du cerveau.

Revers de la médaille : il est très difficile, quand on veut envoyer un médicament soigner des cellules malades, de franchir la paroi imperméable. Ou alors il faut administrer des quantités massives d'agents actifs.

"L'idée est celle du Cheval de Troie. Il faut créer un vecteur, porteur d'un médicament, qui va tromper les agents transporteurs. Ceux-ci vont traverser la paroi des vaisseaux sanguins, puiser dans le sang le vecteur et l'agent actif, et l'apporter aux cellules qui sont malades", explique Michel Khrestchatisky.

Avec le CNRS et l'université de la Méditerranée, dont il dirige un laboratoire commun, il a déposé un brevet sur ce

Un Cheval de Troie pour vaincre l'imperméabilité des vaisseaux sanguins.

se, la société Vect-Horus, dont il est actionnaire.

Son directeur, Patrick Vlieghe, explique les applications possibles : "Ce vecteur rend possible la conception de nouveaux traitements, et multiplie par 10, voire 20, l'efficacité des médicaments existants. Elle concerne le traitement de la maladie d'Alzheimer, de Parkinson, de Huntington, les maladies neuro-dégénératives, l'épilepsie, la sclérose en plaque, même des troubles de la personnalité comme la schizophrénie, le cancer, les tumeurs... En cas de sida, la trithérapie peut considérablement diminuer la charge virale dans l'organisme. Mais pas dans le cerveau. Notre vecteur pourra peut-être permettre aux agents actifs d'aller traquer le VIH dans



De droite à gauche, Patrick Vlieghe, Michel Khrestchatisky et leur équipe dans leurs locaux de Marseille.

/PHOTO PATRICK NOSETTO

core 15 ans de recherche avant que cette société qui compte aujourd'hui 10 salariés puisse mettre ce vecteur sur le marché. Mais elle compte bien, dès 2010, générer du chiffre d'affaires.

loppement avec la grande industrie pharmaceutique", indique Michel Khrestchatisky. Qui croise les doigts. Il faut en moyenne étudier 30 000 molécules pour aboutir, au bout de 15 ans et

améliore notre quotidien

Il s'attaque à la 2^e cause de mortalité

"Nous allons peut-être gagner des milliards de dollars, mais je ne fais pas ça pour l'argent. Je le fais pour sauver des vies". Fayçal Djeridane n'est pas homme à adopter des postures pour les médias. "Quand je suis arrivé d'Algérie, j'ai nettoyé les chiottes, j'ai fait tout un tas de petits boulots pour payer mes études", dit cet homme à l'esprit vif, drôle, sans langue de bois et profondément humain.

Il a baptisé son entreprise, installée à La Ciotat, Oléa-Médical, "en hommage à l'olivier, parce que je suis Marseillais jusqu'au bout des ongles". Sa chance a été de rencontrer dans sa vie le professeur Nicoli, aujourd'hui chef du service d'urgence neuro-vasculaire de l'hôpital de La Timone à Marseille.

"Les accidents vasculaires cérébraux sont la deuxième cause de mortalité dans le monde entier, même si on inclut les guerres et les famines. Dans le monde, une personne en meurt toutes les 5 secondes, et c'est par exemple la première cause de handicap moteur", explique Fayçal Djeridane. Les symptômes? Une paralysie soudaine, une impossibilité brutale de parler, des troubles de la vision inattendus. C'est peut-être le cerveau qui est mal irrigué. Peut-être un AVC. "Dans 20% des cas, ce sont des hémorragies internes mais dans 80% des situations, c'est un caillot qui bouche une artère", précise-t-il. Selon les cas, il peut soit y avoir une intervention chirurgicale, mécanique, - une sonde va remonter l'artère pour éliminer le caillot. Soit une thrombolyse, une simple piqûre intraveineuse pour déboucher l'artère. Reste que

face à un patient victime d'un accident vasculaire cérébral, le praticien ne doit pas se tromper de technique. "Une thrombolyse sur quelqu'un qui n'en a pas besoin, ça revient à lui tirer une balle dans la tête", dit Fayçal Djeridane. Qui gronde contre les hôpitaux qui utilisent les scanners pour établir un diagnostic. "Les résultats obtenus par IRM sont bien meilleurs", fulmine-t-il. Reste que les logiciels vendus avec les machines d'imagerie médicale pour interpréter les résultats sont les mêmes, qu'il s'agisse d'une phlébite ou d'un AVC. Fayçal Djeridane, lui, a développé des logiciels uniquement pour ce type de pathologie. "Généralement, un médecin va avoir besoin d'une demi-heure pour interpréter les résultats. Notre logiciel donne le résultat en trois secondes. Le médecin peut agir dans la minute qui suit. C'est vital, car dans un AVC, on perd environ quatre millions de neurones par seconde". Chaque instant compte alors pour empêcher le patient de mourir ou lui éviter des séquelles irréversibles.

Repéré par le prestigieux National Institute of Health américain, il vient d'obtenir, par la Food and Drug Administration, l'autorisation de mise sur le marché américain. Le logiciel sera bientôt disponible en France. Tous les marchés des pays développés lui sont ouverts. Mais il le promet: l'argent gagné financera notamment "Urgence AVC" une fondation à but non lucratif qu'il a créée avec le professeur Nicoli pour aider le grand public à reconnaître les symptômes de cette pathologie... et à agir vite.

T.N.



Jacques Quéméré et Jérôme Gaillard-Groléas sont fiers de vous présenter leur bébé, le Tri'ode, qui fonctionne à l'électricité.

/PHOTO SOPHIE SPITERI

Un "scooter à trois roues"... sans CO2

Dans quelques semaines, cinq entreprises provençales (dont les noms sont encore secrets) vont tester, dans les conditions réelles, de bien drôles d'engins.

Des sortes de scooters à trois roues, comme on en voit déjà dans nos villes. Sauf que ceux-là ne feront aucun bruit. Et pour cause, ils marchent à l'électricité. "La principale difficulté technique consistait à trouver un système d'inclinaison, permettant de se pencher pour prendre les virages", explique Jacques Quéméré, fondateur de la société Vélance.

Ce Hyérois de 51 ans, ingénieur aéronautique dans une vie antérieure, a trouvé une solution technique, déposé un brevet et a créé son entreprise. Un partenariat est en cours de finalisation avec le CNRS et l'Université de la Méditerranée pour développer un véhicule électrique inclinable à quatre roues, qui se conduira comme un deux-roues. "L'incubateur Impulse m'a beaucoup aidé, comme le Fonds régional d'aide aux

entreprises innovantes, ou l'Agence pour l'économie et la maîtrise de l'énergie", tient-il à préciser. "Comme mes associés Jérôme Gaillard-Groléas et Emmanuelle Champaud. Vélance c'est une histoire de "love-money". Beaucoup de membres de ma famille m'ont confié leurs économies", dit, avec un air reconnaissant, cet homme jovial.

Sélectionné comme PSA

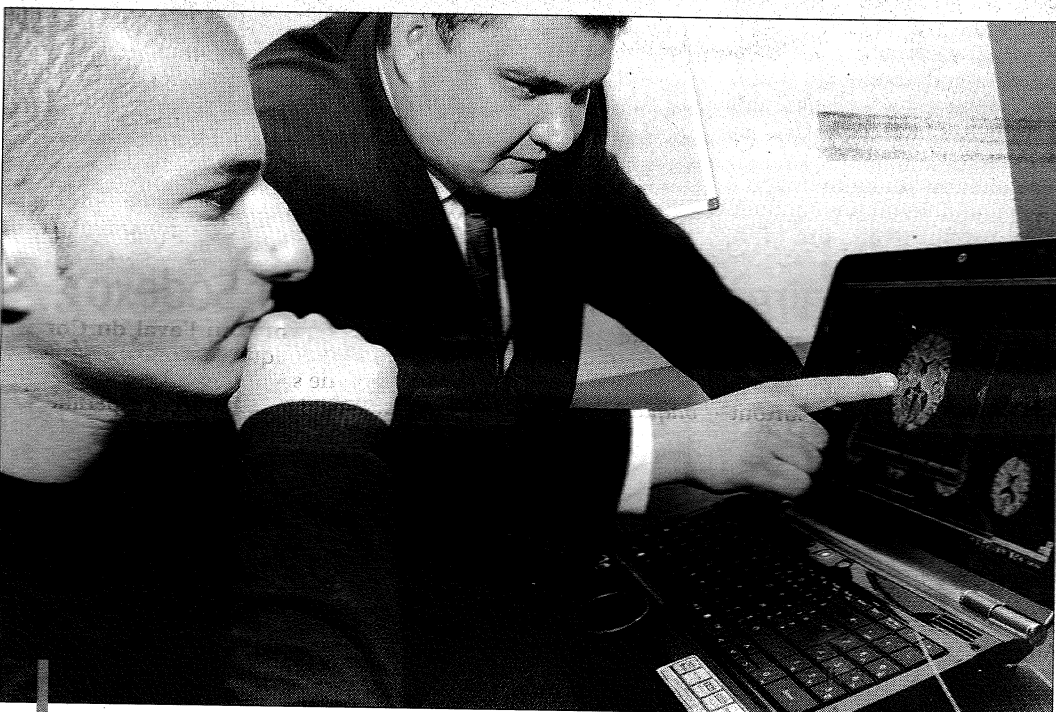
Mais ce qui a vraiment permis à son entreprise de décoller c'est... le Grenelle de l'Environnement. "Notre Tri'ode a été retenu par le ministère de l'Écologie avec 10 autres projets de véhicules 'décarbonnés'. Vous vous rendez compte? Notre très petite entreprise de 4 salariés a été sélectionnée au même titre que PSA, par exemple", s'exalte-t-il.

Concrètement, la conduite du Tri'ode ne nécessitera pas qu'un simple Brevet de sécurité routière. S'il peut atteindre les 55 ou 60 km/h, l'engin sera réglementairement limité à 45 km/h. "Son avantage, c'est qu'il peut transporter une charge utile de

50 kilos en plus du pilote", précise Jérôme Gaillard-Groléas. Jacques Quéméré voit bien des industriels gérant de grands sites lui acheter de tels engins, pour les déplacements d'un bâtiment à l'autre, l'acheminement des plis, la surveillance... Il pense aussi que les entreprises de petites livraisons urbaines deviendront ses clients: "L'encombrement est faible, 80 cm de large, on peut se faufiler partout, stationner facilement."

Il compte bien, puisqu'il espère bientôt l'autorisation des Mines, vendre 50 véhicules cette année. Et 500 l'année prochaine. Et plus encore les années suivantes. Il n'ignore pas que la faible autonomie est un handicap. "Nous offrons quand même 50 kilomètres d'autonomie en cycle urbain, des batteries rechargeables, sur une simple prise de secteur, à 80% en 2 heures et à 100% en 4 heures, relativise-t-il. À la demande, nous pouvons fournir des batteries plus performantes. Mais plus chères". Le modèle de base sera proposé autour de 5000€ hors taxe.

T.N.



Fayçal Djeridane montre une image de cerveau prise par un IRM à l'un de ses collaborateurs dans son entreprise de La Ciotat.

/PHOTO ÉDOUARD COULOT

DES EXEMPLES DANS TOUS LES SECTEURS

Outre les exemples mis en avant dans ce dossier, de nombreuses entreprises provençales sont le fruit de la recherche publique de notre région.

ELECTRAVIA

Le pari d'Anne Lavrand pouvait paraître fou. Utiliser l'électricité pour faire voler un avion! Un véritable avion, pas un planeur aidé par un moteur électrique après avoir été lâché en altitude par un avion à kérosène. Un avion, qui décolle et atterrit par ses propres moyens. Anne Lavrand a cependant gagné son pari, le 23 décembre 2007, en faisant voler le prototype "Souricette", piloté par Yves Vandramme, pendant 48 mn à la vitesse de 75 km/h au-dessus de l'aérodrome d'Aspres-sur-Buëch.

SUPERSONIC IMAGINE

Cette société montée par des experts en imagerie médicale développe une nouvelle génération d'échographes capables, en temps réel, de mesurer et de cartographier l'élasticité des tissus humains.

NOVADEM

Spécialisée dans la conception de mini-drones embarquant une caméra. Applications civiles: vérification des ouvrages d'art (ponts, viaducs, barrages, lignes électriques...); applications policières (surveillance de déplacement de personnalités

ou de manifestation) et militaire (éclairage d'un théâtre d'opération).

NANOHYBA

Conception, production et commercialisation de nano-composites (matériau de l'ordre du milliardième de centimètres) permettant de fabriquer des cellules solaires à bas coût.

EKKYO

Depuis octobre 2008, les chirurgiens peuvent utiliser le produit phare de la société Ekkyo, l'Ekkylite. C'est un laser à main qui, renseigné par une bandelette posée sur le corps des patients, permet de réduire considérablement les cicatrices post-opératoires.

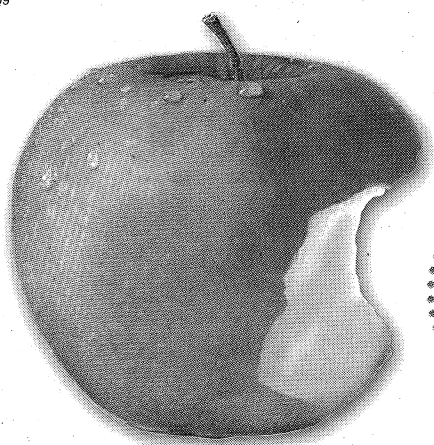
BLUESPHERE ECOSYSTEM

Propose, surtout à destination des collectivités territoriales ou des grands centres commerciaux, une machinerie capable d'évaluer la qualité de l'air et d'informer sur la pollution à l'ozone en temps réel.

KAOLAB

Kaolab ne se contente pas de vendre des caméras de vidéosurveillance. Un logiciel déclenche l'alerte en cas d'événement imprévu (intrusion d'un cambrioleur ou au contraire immobilité anormale d'une personne âgée...) dans la pièce observée.

945109



nouveau

Toute la santé en Provence

Votre santé en un clic

Un site de prévention

- Cartes prévisions pollution/épidémie
- Alertes allergies

Un site pratique

- N° d'urgence
- Médecins et pharmacies de garde
- Un spécialiste ou un généraliste près de chez soi
- Agenda des conférences en région
- Les métiers de la santé : fiches de présentation, formation et concours

Un site interactif

- Forums et avis d'experts
- Tchats
- Associations de soutien aux malades

Un site d'information

- Des articles, des brèves, des interviews
- Vidéos
- Archives
- Reportages

La Provence lance **sante.laprovence.com**, un site entièrement consacré à la santé.

Son objectif, diffuser l'information santé dans toute sa diversité et répondre, en un clic, à toutes les questions que vous vous posez.

Rendez-vous sur **sante.laprovence.com** ou **laprovence.com** (rubrique santé)

Le prolongement indispensable

LES ENFANTS FACE AUX RIGUEURS DE L'HIVER : UN PÉDIATRE VOUS CONSEILLE

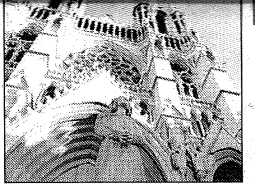
L'hiver est rude et particulièrement long, cette année. Le docteur Cécile Koch, pédiatre à l'hôpital St-Joseph à Marseille ainsi qu'à l'Établissement pour Enfants et Adolescents Polyhandicapés (EAAP) "Les Calanques", répond aux questions que vous vous posez pour que

OUVERTURE
DE VOTRE NOUVEAU POINT DE VENTE VOLKSWAGEN À
MARSEILLE
dès demain

MSA

IDM
GROUPE AUTOMOBILE
www.idm-france.fr

36 BD JEAN MOULIN
13005 Marseille
Tél. 04 91 59 80 80
www.volkswagen-idm.com



EGLISE DES REFORMES

L'histoire d'une résurrection P.5

La Provence

DIMANCHE 21 FÉVRIER 2010

MARSEILLE

www.laprovence.com / 0,90€
Pour joindre la rédaction : 04.91.84.45.45

AVALANCHE



Miracle en vallée de l'Ubaye

4 personnes sont sorties indemnes de ce véhicule. PH. SAPEURS-POMPIERS P.18

Affaire Giraud : à jamais une énigme

Le suicide de Treiber plonge dans le désarroi deux familles en quête de vérité P.19

Trafic de déchets toxiques en Italie

Le gouvernement peine à freiner ce business juteux dans lequel la mafia est mêlée P.17

Découvrir l'art à Gigondas

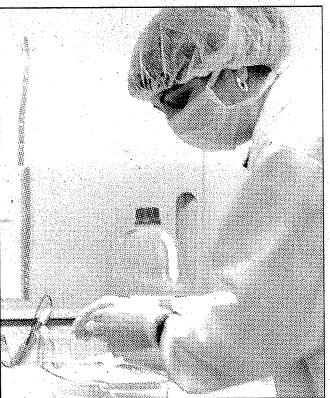
Au cœur du village médiéval, cheminez parmi les œuvres contemporaines dernière page

0 20305 - 221 - 0,90 € - 0



CAHIER1 - N°4635

Nos chercheurs ont du génie



À l'incubateur de Château-Gombert, recherche publique et entreprise privée s'allient pour le progrès et le bien-être de tous P.2 et 3

Des dragons dans le vent



La communauté chinoise de Marseille a fêté, hier, devant la mairie et dans le mistral son Nouvel An. / PHOTO ÉDOUARD COULOT

P.6

NOUVEAU

VOTRE SUPPLÉMENT AUTOMOBILE
MARDI 23 FÉVRIER 2010



LIGUE 1

OM : un tableau de marche à respecter

Les Olympiens affrontent Nancy, cet après-midi au Vélodrome. Les trois