

# Elles et ils inventent l'avenir

Dans les laboratoires du CNRS, d'Aix-Marseille Université, de l'INRA ou de l'IRD, ces chercheurs innovent en santé, agriculture, langage, environnement, matériaux et technologie. Et leurs découvertes trouvent des débouchés

Il faut assister à la remise des récompenses des "talents du CNRS" pour comprendre l'enthousiasme des chercheurs du service public. Il suffit d'engager le dialogue avec eux pour comprendre comment, dans l'ombre des labos, un avenir se dessine. Les femmes et les hommes du Centre national de la recherche scientifique, d'Aix-Marseille Université, de l'Institut national de la recherche agronomique ou ceux de l'Institut de recherche et développement font avancer la connaissance dans des domaines fondamentaux mais surtout ils favorisent de plus en plus de passerelles avec des entreprises - quand ils ne les créent pas - pour mettre en pratique leur trouvaille. Cette valorisation de la recherche, en médecine, en technologie, en environnement et en agroalimentaire est désormais un axe fort, loin des éternelles critiques sur "les chercheurs qui cherchent en vain". Et les cerveaux de notre région sont particulièrement innovants. Qu'ils "entraînent" les tomates à résister aux maladies, travaillent sur le langage pour réaliser à terme des logiciels de synthèse vocale performant, œuvrent sur la congélation pour créer des matériaux de synthèse, créent des drones qui produisent le vol et la vision de la mouche, donnent des espoirs aux parents d'enfants autistes, valorisent les plantes invasives, elles et ils sont formidables!

**Philippe LARUE**  
plarue@laprovence-presse.fr



Marc Boyron (voir ci-contre) a reçu le cristal du CNRS, il a créé pour les chercheurs de son labo des drones imitant le vol et la vision de la mouche, utilisables pour des explorations. / PHOTOS F. LAUNETTE, B. SOUILLARD ET DR

## MARC BOYRON L'ingénieur qui imite le vol de la mouche

Son émotion sur scène, lorsqu'il a rappelé que c'est sa femme qui l'a persuadé de passer le concours du CNRS, était touchante. Marc Boyron (photo ci-contre), bientôt ingénieur de 1<sup>re</sup> classe à l'Institut des sciences du mouvement de Marseille, dit modestement qu'il "doit rendre concrètes les idées farfelues des chercheurs". Et cet ancien technicien d'Alstom, qui travaillait sur les TGV, et qui a reçu la semaine dernière le "Cristal" du CNRS, est allé très loin pour eux, créant un "manège à mouches" et une "arène à mouches". "La finalité des travaux de notre laboratoire est d'étudier la vision, le vol et la navigation des insectes et notamment ceux de la mouche dont les capacités sont incroyables. J'en suis donc arrivé à la conception de micro-drones - des engins volants sans pilote - qui s'inspirent d'elle. Ces tout petits engins que nous avons développés en partie avec des partenariats avec la Direction Générale de l'Armement (DGA) peuvent être utilisés par exemple pour faire de l'exploration en milieu hostile, comme une centrale." Marc Boyron est co-titulaire de deux robots pour ces robots-mouches.

## PAULINE WELBY L'Irlandaise qui fait chanter le français

Dans son discours lors de la remise de sa médaille de bronze, elle a présenté son compagnon comme "sa plus belle découverte". Pauline Welby, chercheuse en linguistique au laboratoire parole et langage du CNRS, chérit les mots et leur donne une âme. Cette Irlando-Américaine aux faux airs de Naomi Watts travaille sur la manière dont, à cause d'une différence de vibration des cordes vocales au début de mots en français, l'auditeur les détecte dans le flux de la parole. Sur la manière dont notre cerveau les enregistre dans la "prosodie" de la phrase. Racines obligent, elle travaille aussi sur le changement de la première consonne des mots irlandais selon le contexte. "Mes recherches ont des applications pour la mise au point de logiciels de synthèse vocale ou de transcription de la parole qui reproduisent véritablement le chant de la phrase, la manière dont nous prononçons et n'ont pas de rendu monocorde. L'œuvre aussi sur les troubles du langage, notamment chez les patients atteints de la maladie de Parkinson, avec les services d'ORL de la Timone et de neurologie de l'hôpital d'Aix."



## SYLVAIN DEVILLE L'amateur de soupe et matériaux composites

Il prend le temps d'expliquer ses recherches en évoquant "la soupe qu'il adore et dans laquelle se forme des cristaux quand on ne la remue pas avant de la congeler". Sylvain Deville, 34 ans, chercheur en sciences et génie des matériaux, médaille de bronze du CNRS, s'est fait un allié du froid. Attaché à un labo qui œuvre en partenariat avec Saint-Gobain à Cavailon, il est spécialiste de la congélation des suspensions colloïdales, c'est-à-dire de liquides qui contiennent des particules assez légères pour ne pas subir l'effet de la gravité. Et cela va bien au-delà de la bonne manière de congeler la soupe. "Grâce au contrôle du processus de congélation de certaines suspensions, nous pouvons fabriquer des matériaux composites et céramiques poreux, détaille-t-il. Cette technique a des applications biomédicales, notamment pour l'élaboration de substituts osseux qui ont une structure de gruyère et que les cellules du squelette peuvent donc recoloniser avec l'introduction dans l'organisme." Sylvain Deville a déjà déposé trois brevets sur des matériaux innovants.



## ISABELLE PERRAUD-GAIME La guerrière subtile contre la jacinthe d'eau

Isabelle Perraud-Gaime, 52 ans, sait qu'il ne faut pas attaquer frontalement un ennemi. Alors, dans sa lutte au sein de l'Institut de Recherche et Développement contre la jacinthe d'eau, elle a choisi de s'en faire une alliée. "Cette plante invasive à l'origine amazonienne, qui double de volume en une semaine, s'est propagée dans les cours d'eau du monde entier. Aujourd'hui, elle remonte dans le Rhône, dans nombre de cours d'eau des Bouches-du-Rhône, du Vaucluse, du Var, se répand dans les rivières corses et peut menacer la Camargue. À l'origine, avec un collègue chercheur qui a été assassiné au Mexique, Christophe Augur, nous avons trouvé une technique pour la valoriser comme poudre absorbante d'hydrocarbures. Aujourd'hui, mon travail mené à l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie marine, permet de "fractionner" la jacinthe d'eau pour en tirer tout à la fois du carburant vert et aussi des composés qui peuvent être utilisés en cosmétique, pharmacologie et agro-alimentaire. Elle devient ainsi énergie et matière première pour des usines autonomes."



50<sup>ème</sup> Anniversaire

**DIAMANT BLANC**

Joaillier - Diamantaire

Promotions exceptionnelles

\*uniquement sur la bijouterie et la joaillerie

-20%\* -30%\* jusqu'à -40%\*

50, rue Saint Ferréol - 13001 Marseille  
Tél : 04 91 33 32 14

**DIAMANT BLANC**

## MICHEL PONCHET L'homme qui sait motiver les tomates

Cela fait penser à cette histoire drôle que l'on racontait sur la manière dont un jardinier faisait rougir les tomates. Eh bien Michel Ponchet, 57 ans, chercheur à l'Institut national de recherche agronomique sur le site de Sophia-Antipolis, œuvre comme "coach" de tomates. "Dans la nature, les plantes sont attaquées en permanence par des bactéries, des parasites et pourtant elles ne développent pas toujours de maladie. Tout simplement parce qu'elles disposent d'un arsenal de défense comme le fait de pouvoir renforcer leurs parois, développer des molécules antibiotiques. Mon travail est de comprendre ce mécanisme pour la tomate et de la stimuler au bon moment pour qu'elle soit prête à encaisser une vague de parasites et à repousser l'attaque. Pour cela, nous ne modifions en rien l'organisme végétal mais nous utilisons des molécules présentes dans la nature, comme des extraits d'algues auxquels la plante va réagir comme face à un parasite. C'est un peu comparable au principe de la vaccination pour l'homme. Le but est de réduire au minimum l'utilisation de pesticides."



## JUSTINE SERRANO La physicienne qui rêve d'un autre monde

Un non initié peut l'écouter avec plaisir de la théorie de la Beauté. Mais en fait, Justine Serrano, médaille de bronze du CNRS, chercheuse en physique des particules à Marseille après un doctorat à Paris-Sud, parle des "quarks", les briques fondamentales de la matière de tout l'univers qui se divisent en quatre catégories : beaux, étranges, charmés et tops. Cette physicienne de 30 ans travaille tout bonnement sur la création de notre monde. Avec des questions sans réponse comme le fait de savoir où est passée l'antimatière créée lors du Big Bang ou quelle est la nature de la matière et énergie noire qui constituent 96% de la masse de l'univers. "Je travaille fréquemment au CERN, près de Genève, où est installé le plus grand centre de physique des particules du monde. Nous testons des hypothèses avec le collisionneur LHC pour faire apparaître des désintégrations rares de particules à très courte durée de vie." En fait, l'enjeu est énorme. Justine Serrano. "Nous pouvons montrer qu'une nouvelle physique est à développer, avec des particules à découvrir". Et si notre monde en était un autre finalement?



## YEHEZKEL BEN-ARI L'inventeur du sirop de l'espoir pour l'autisme

Yehezkel Ben-Ari, chercheur Inserm et fondateur de l'Institut de neurobiologie de la Méditerranée, sur le campus de Luminy, à Marseille, sait rester modeste. "Nous avons créé une entreprise de biotechnologie, "Neurochlore", avec Eric Lemonnier, un pédiopsychiatre spécialiste de l'autisme pour mettre au point un médicament sous forme de sirop qui participe au traitement global de l'autisme. Il s'agit de réduire la sévérité de cette maladie, les troubles de comportement qui y sont liés. Ce sirop va permettre le développement de la communication chez des personnes autistes mais aussi de mieux s'insérer dans la société." Il se base sur une molécule capable de faire baisser le taux de chlore intracellulaire, point commun à de nombreuses maladies neurologiques. "Les tests précliniques donnent des résultats spectaculaires, indique le scientifique. Les essais cliniques, grâce à une fondation US, débuteront dans six mois." Pour une mise sur le marché dans deux ans.

