

# CLUB

LE MAGAZINE DE L'UNIVERSITÉ

Claude Bernard Lyon 1

27

NOVEMBRE 2012

**DOSSIER : DANS LES ÉTOILES**

**MUSE**

**Objectif Mars !**

**SANTÉ**

Grippe

Cancer du sein



# ÉDITO

Nouveau graphisme, nouvelle ligne éditoriale, ce CLUB n° 27 fait souffler un vent de fraîcheur sur l'Université Claude Bernard Lyon 1.

Cher lecteur, chère lectrice, en modernisant ce magazine, nous avons choisi de partager toujours plus avec vous, toujours plus de dossiers sur la recherche, de découvertes, de liens avec l'offre de formation. Venez avec nous explorer le monde que vous font découvrir nos chercheurs et nos enseignants. Approchez-vous, entrez à pas de loup, et observez le lieu extraordinaire d'expérimentations et d'explorations de pointe qu'est l'Université, partagez avec elle tous les savoirs du monde, venez la rencontrer pour la découvrir comme jamais : innovante et visionnaire.

Chers lecteurs, bienvenue à l'Université.

**François-Noël Gilly**  
**Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1**

#### Directeur de la publication

François-Noël Gilly  
Président de l'Université

#### Directrice de la rédaction

Béatrice Dias

#### Rédactrice en chef

Anne-Claire Léauthier

#### Conseiller artistique

Eric Le Roux

#### Secrétaire de rédaction

Brigitte Brun

#### Comité de rédaction

Roland Bacon  
Pascale Cohen  
Sébastien Deschamps  
Béatrice Dias  
Bernard Ille  
Stéphanie Lanson  
Anne-Claire Léauthier  
Cathy Quantin-Nataf  
Cédric Ray  
Edgard Renault  
Stéphanie Robin  
Anna Thibeau  
Julie Vendrell

#### Photographies

Jérôme Bonnet  
Centre Technologique  
des Microstructures (Ctμ)  
ESO  
Editions Grasset  
Eric Le Roux  
Eric Magnin Avantages Vidéo  
Vincent Moulès  
NASA  
Annie Rivoire  
Denis Ressenkoff  
Manuel Rosa-Calatrava

#### Maquette

Jean-Philippe Mathieu  
www.atelierchose.com

#### Imprimerie

Publi Concept

#### Papier

Fedrigoni  MIXTE  
www.fsc.org  
FSC® C01883

#### Couverture

© ESO/L. Calçada

#### Pour nous contacter

CLUB@univ-lyon1.fr

#### CLUB en ligne

http://club.univ-lyon1.fr

#### N° ISSN : 1637-5912

Dépôt légal à parution



P 1

COUVERTURE



P 2 - 3

ÉDITO  
SOMMAIRE



P 4 - 5 SANTÉ

UN NOUVEAU MARQUEUR  
PRONOSTIQUE DU CANCER  
DU SEIN



P 6 - 7 SANTÉ

GRIPPE : DE NOUVELLES  
PROPRIÉTÉS ANTIVIRALES  
ASSOCIÉES À DES MÉDICAMENTS  
EXISTANTS



P 8 - 9 DANS LES ÉTOILES

MUSE :  
OBSERVER L'INOBSERVABLE



P 10 - 11 DANS LES ÉTOILES

MUSE :  
OBSERVER L'INOBSERVABLE  
POURQUOI LE 21 DÉCEMBRE  
2012 N'EST PAS LA FIN DU  
MONDE



P 12 - 13 DANS LES ÉTOILES

OBJECTIF MARS !



P 14 - 15 DANS LES ÉTOILES

PHYSIQUE DES PARTICULES :  
LE BOSON MANQUANT ENFIN  
OBSERVÉ ?  
L'UNIVERS EN COULEURS



P 16 - 17 NOUVELLE PRÉSIDENTIE

3 QUESTIONS À  
FRANÇOIS-NOËL GILLY  
LA NOUVELLE ÉQUIPE



P 18 - 19 LYON 1  
À L'INTERNATIONAL

LYON 1, UNE UNIVERSITÉ  
TOURNÉE VERS L'INTERNATIONAL



P 20 LYON 1  
À L'INTERNATIONAL

LYON 1, UNE UNIVERSITÉ  
TOURNÉE VERS L'INTERNATIONAL



P 22 - 23 FONDATION

PROFESSIONNALISER  
LES FORMATIONS POUR  
FORGER L'EXPÉRIENCE



P 24 PORTRAIT

AMELIE RIVAT,  
CHAMPIONNE  
DE CYCLISME À LYON 1

P 21 PUBLICATIONS

CÉDRIC VILLANI :  
"THÉORÈME VIVANT"



Un

**NOUVEAU**

marqueur

pronostique

du

**cancer**

du

**sein**

## SANTÉ

**Le Professeur Pascale Cohen et le Docteur Julie Vendrell, du Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon (Université Claude Bernard Lyon 1 / Inserm U1052 / CNRS UMR 5286/ Centre Léon Bérard / Direction : Professeur Alain Puisieux) ont identifié le marqueur ZNF217 comme un nouveau marqueur de mauvais pronostic du cancer du sein.**

Ces chercheurs ont montré que, chez les patientes atteintes de cancer du sein, la présence du marqueur ZNF217 pouvait permettre d'identifier celles qui ont un risque élevé de rechuter. Ils ont en effet démontré que de forts niveaux de ZNF217 étaient associés à des rechutes plus fréquentes car cette protéine induit un mécanisme qui rend la tumeur plus agressive et favorise le développement spontané de métastases. Les chercheurs ont validé ce constat à partir de plusieurs cohortes indépendantes de patientes (2600 patientes au total).

A partir de là, un nouveau test diagnostique utilisant ce marqueur pourrait donc voir le jour. En effet, dès qu'une patiente serait atteinte d'une tumeur du sein, un test basé sur la détection de la présence de ce marqueur pourrait être effectué et permettre aux cliniciens de choisir le traitement le plus efficace pour la patiente.

Enfin, les travaux de ces chercheurs ont aussi suggéré que, chez les patientes ayant des taux élevés de ZNF217, des inhibiteurs pharmacologiques d'une protéine appelée le TGF- $\beta$  pourraient être utilisés pour traiter ces patientes et prévenir le développement de métastases.

---

**A partir de là, un nouveau test diagnostique utilisant ce marqueur pourrait donc voir le jour.**

---

Un brevet en ce sens a été déposé par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (Lyon Science Transfert) et le Centre Léon Bérard.

Ces travaux de recherche sont publiés dans le journal *Cancer Research* 2012, volume 72, numéro 14.

**Pascale Cohen et Julie Vendrell**

# GRIPPE :

DE

# nouvelles

## SANTÉ

**L'émergence d'un virus influenza pandémique (A/H1N1) en 2009 et la surmortalité liée à la grippe lors du dernier hiver (6000 décès supplémentaires selon l'Institut de Veille Sanitaire), confirme que nous sommes confrontés à un risque sanitaire récurrent et non prévisible, nécessitant le renforcement de notre arsenal thérapeutique. Le laboratoire VirPath (Université Lyon 1/HCL) dirigé par le professeur Bruno Lina, conjugue une recherche fondamentale, appliquée et biomédicale qui permet de mieux comprendre le fonctionnement moléculaire des virus influenza afin de mieux anticiper leur (ré)émergence dans la population. L'activité de recherche du laboratoire est aussi une base de travail essentielle pour le développement de vaccins optimisés et de nouveaux traitements antiviraux plus efficaces. Récemment, le laboratoire Virpath vient de faire une découverte importante en mettant en évidence les propriétés antivirales non connues à ce jour de médicaments existants et mène actuellement un essai clinique pour une de ces molécules.**

### **Des résultats scientifiques, une recherche translationnelle biomédicale et un essai clinique à la clé**

Le Docteur Manuel Rosa-Calatrava, directeur adjoint du laboratoire, a mené avec son équipe (VirCell) un programme d'analyse et d'identification haut débit de signatures cellulaires des virus influenza, qui a permis de mettre en évidence les propriétés antivirales inconnues à ce jour de plusieurs médicaments déjà sur le marché.

---

Sur la base de ces résultats, un essai clinique pour l'évaluation chez des patients d'une des molécules identifiées, a démarré l'hiver dernier et se poursuivra dans quelques semaines

---

Ce chercheur explique : « nous avons fait l'hypothèse que la variation d'expression cellulaire induite par une infection efficace reflétait un état cellulaire plutôt favorable à la réplication virale ; et sur cette base, nous avons postulé que des molécules pouvant inverser cette signature virale, induiraient potentiellement un état cellulaire plutôt défavorable à l'infection».

Le développement de nouvelles thérapeutiques antivirales anti-influenza basées sur le ciblage de facteurs cellulaires plutôt que viraux constitue une stratégie relativement innovante, au regard des familles d'antiviraux classiques commercialisés tels que le Tamiflu (ciblant les protéines de surface des virus influenza). Cette preuve de concept est de taille puisque l'avantage majeur d'une telle approche est de diminuer les risques de résistances dus à la variabilité des protéines virales. Cette stratégie de repositionnement de médicaments présente également des avantages réglementaires et financiers évidents par rapport au processus long et coûteux de développement et de mise sur le marché de nouvelles molécules.

Sur la base de ces résultats, un essai clinique (FLUMED) pour l'évaluation chez des patients d'une des molécules identifiées, a démarré l'hiver dernier et se poursuivra dans quelques semaines lors du prochain épisode épidémique sous la responsabilité du Pr Bruno Lina dans le cadre d'un « Programme Hospitalier de Recherche Clinique » avec les Hospices Civils de Lyon, le Centre d'Investigation Clinique de Lyon et le soutien de l'Alliance Nationale pour les Sciences de la Vie et de la Santé (Aviesan).

#### IMAGE DE GAUCHE

Observation en microscopie confocale de cellules humaines épithéliales respiratoires infectées par le virus H5N1. L'infection modifie profondément l'architecture et la composition moléculaire du noyau cellulaire. Représentation tridimensionnelle en isosurface  
© Manuel Rosa-Calatrava, Denis Ressenkoff

#### IMAGE DE DROITE

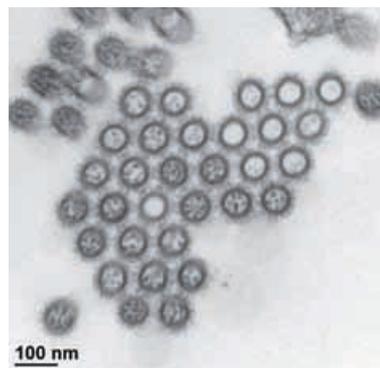
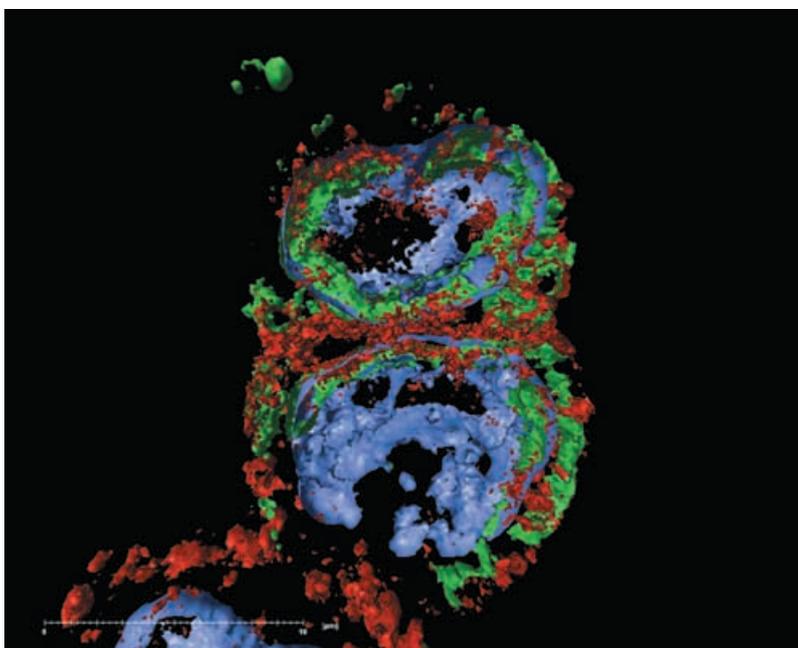
Observation en microscopie électronique à transmission de virus pandémiques H1N1  
© Manuel Rosa-Calatrava, Vincent Moulès, Annie Rivoire

# propriétés antivirales

## ASSOCIÉES

à des médicaments

**existants**



### Une politique affirmée de valorisation de la recherche fondamentale pour le laboratoire

Les programmes de recherche de l'équipe VirCell se focalisent sur les mécanismes moléculaires de pathogenèse des virus influenza et leurs relations fonctionnelles avec leurs hôtes. Pour mener à bien ses projets, l'équipe a développé plusieurs outils spécifiques de virologie moléculaire et cellulaire, tels que des systèmes de génétique inverse de virus humains et aviaires.

Des technologies industrielles de production et d'analyse fonctionnelle des virus ont également été mises en place dans le cadre d'une plateforme technologique et d'innovation (Virnext, EZUS) créée au sein du laboratoire.

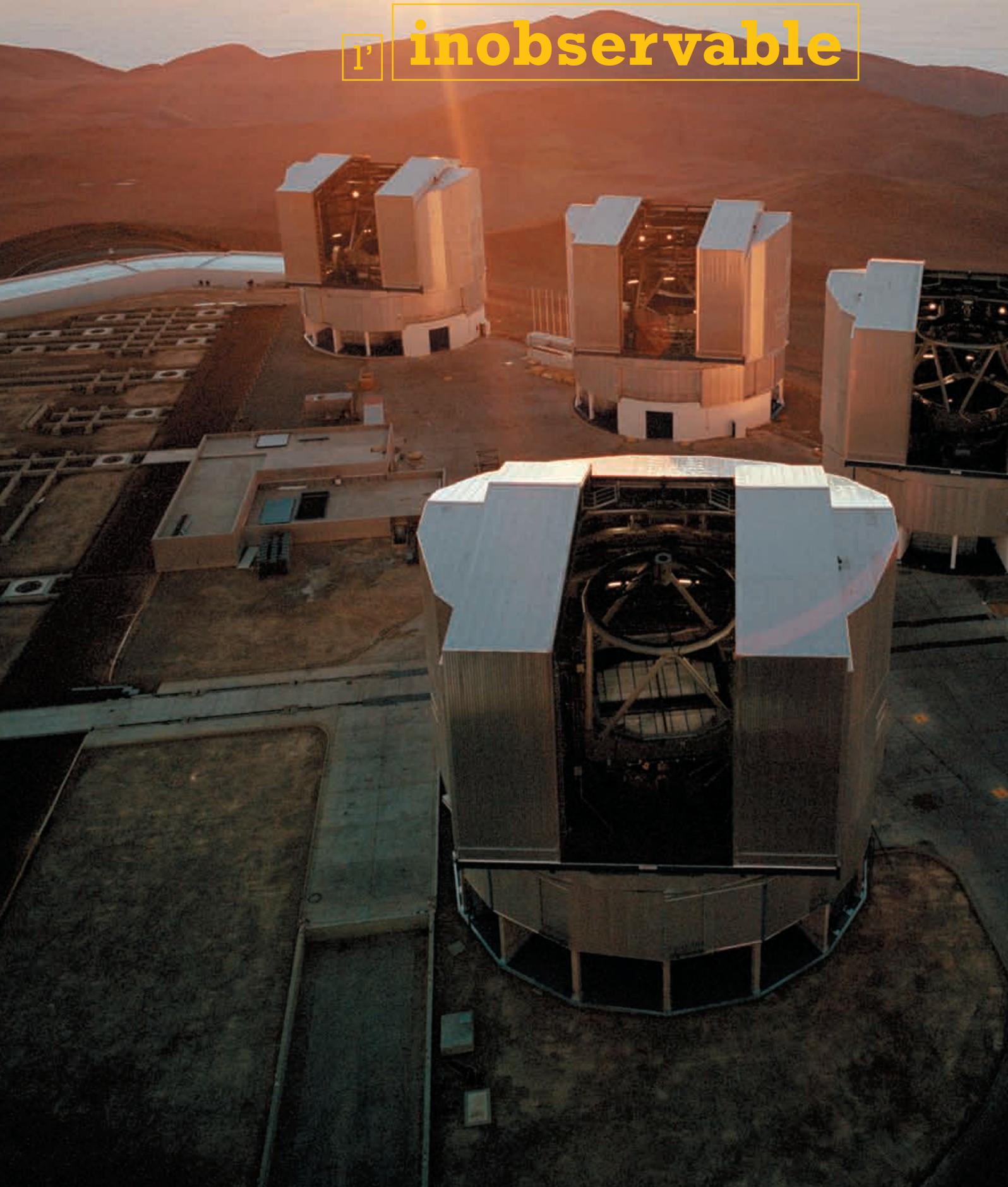
« Concrètement, notre objectif est de mieux comprendre la biologie fondamentale des virus influenza et d'exploiter ces nouvelles connaissances pour l'optimisation des vaccins et le développement de nouveaux traitements antiviraux »

explique le Dr. Manuel Rosa-Calatrava. Il rajoute que « pour mener une telle politique, il est primordiale de donner un sens et un enjeu à sa recherche fondamentale et de prendre conscience de sa valeur scientifique et économique ». L'équipe VirCell a d'ailleurs constitué un portefeuille de neuf brevets internationaux et elle est partenaire dans plusieurs projets collaboratifs industriels dans le cadre des pôles de compétitivité.

"MUSE"

observer

inobservable





## DANS LES ÉTOILES

C'est en repoussant les limites des observations que se font les grandes découvertes en astronomie. Aujourd'hui, même si de grands progrès ont été accomplis dans l'observation des tout-débuts de l'Univers, il reste encore beaucoup de questions non résolues. C'est pour tenter de répondre à ces questions, notamment sur l'origine des galaxies, que l'Observatoire de Lyon, composante de l'Université Claude Bernard Lyon 1, réalise l'instrument MUSE.

MUSE est un instrument innovant piloté par l'Observatoire de Lyon. Il regroupe 7 instituts de recherche européens. Ce grand projet, lancé en 2001 en réponse à l'appel d'offre de l'ESO, l'organisme européen d'astronomie, arrive aujourd'hui à son terme en matière de réalisation et il sera bientôt livré au Chili dans le désert d'Atacama pour débiter la traque des jeunes galaxies.

Il aura pour objectif d'étudier l'univers profond.

La particularité de MUSE est de réaliser près de 90 000 spectres en une seule pose

L'instrument MUSE est un spectrographe intégral de champ multi-voies. Sa fonction principale est de décomposer la lumière des objets célestes et de trier les différentes couleurs (longueurs d'onde visibles entre 465 nm et 930 nm) sur un capteur numérique extrêmement sensible. Un spectre (sorte d'arc-en-ciel) de l'objet céleste observé est alors obtenu et son analyse permettra de mettre en évidence la présence et la densité d'éléments chimiques composant l'objet, mais aussi sa vitesse par effet Doppler. La

particularité de MUSE est de réaliser près de 90 000 spectres en une seule pose, c'est la fonction « intégrale de champ » par découpage d'image.

Placé au foyer d'un des 4 télescopes géants de 8 m de diamètre, le « Very Large Telescope (VLT) de l'European Southern Observatory », MUSE analysera les images fournies par le télescope.

Les faisceaux lumineux de ces images sont tout d'abord envoyés dans l'optique d'entrée. Le télescope ayant un mouvement continu pour compenser la rotation de la Terre, ce sous-système permet de stabiliser les images durant le temps de pose (jusqu'à 80h !) et de mettre « en forme » les faisceaux par le biais de lentilles, de prismes, de miroirs et de filtres colorés.

L'image redressée et stabilisée est ensuite envoyée vers les optiques de découpages et de relais. Cette partie, composée de près de 80 miroirs et

### PHOTO DE GAUCHE

Observatoire du Cerro Paranal au Chili. Le télescope en avant plan accueillera MUSE © ESO-C.Madsen-H.Zodet

### PHOTO DE DROITE

Système de vide et de cryogénie pour refroidir les détecteurs des spectrographes à -110°C

© Eric Le Roux/communication/Lyon 1

de 100 lentilles, découpe l'image en 24 bandes et dirige ces sous-images vers 24 spectrographes. A l'entrée de chaque spectrographe se trouve un autre découpeur d'image composé de 96 miroirs qui redécoupe la sous-image en 48 petites bandes. Enfin ces mini-bandes seront envoyées dans le spectrographe qui décomposera la lumière et fournira plus de 3500 spectres au détecteur CCD (dispositif à transfert de charges) final.

---

### Les équipes techniques sont sur le point de terminer l'assemblage de MUSE

---

Le logiciel de MUSE analysera ces 90 000 spectres après chaque pose, fournissant ainsi des éléments de compréhension des objets célestes observés.

Aujourd'hui, tous les principaux éléments réalisés par l'Observatoire de Lyon et ses partenaires ont été livrés. Les équipes techniques de l'observatoire sont sur le point de

terminer l'assemblage de MUSE qui, avec ses 8 tonnes d'opto-mécaniques de haute précision, occupe un important volume dans le hall d'intégration spécialement construit pour lui. La réalisation des tests de performances se poursuivront jusqu'au printemps 2013. Lorsque l'instrument sera validé, il sera démonté en partie afin de le mettre en caisse et de le transporter par avion au Chili à l'automne 2013.

Sur le VLT, le tout sera ré-assemblé et les tests seront finalisés avec le télescope afin d'obtenir une première image de galaxie en fin d'année 2013.

MUSE apporte une expérience et un savoir-faire déjà reconnu qui offre déjà à l'Observatoire de Lyon des opportunités de participation à de grands projets d'avenir internationaux. L'Observatoire de Lyon est d'ores et déjà partie prenante dans la réalisation du spectrographe « Harmoni » pour le futur très grand télescope de 39 m de l'ESO à l'horizon 2020.

**Roland Bacon et Edgard Renault**



# POURQUOI

le 21 décembre 2012

ne sera pas la

# FIN DU MONDE

## DANS LES ÉTOILES

**Le bruit court... l'entendez-vous ? Le 21 décembre 2012 serait une date apocalyptique de fin du monde. Plusieurs raisons seraient invoquées, au croisement de nombreuses disciplines.**

**Isabelle Vauglin, astronome et responsable du service de diffusion des connaissances à l'Observatoire de Lyon, nous démontre, grâce à la rigueur scientifique, que nous ne courons pas à notre perte ce jour-là...**

*Certains discours annoncent une fin du monde qui arriverait le 21 décembre 2012, pourquoi de telles croyances selon vous ?*

Je n'arrive pas à comprendre que l'on puisse spéculer autant sur ce sujet. Peut-être est-ce dans la nature humaine de chercher à se faire peur, puis de se dire « ouf, c'est passé et je suis toujours là ».

*Que va-t-il réellement se passer ce jour-là ?*

Le 21 décembre est le jour du solstice d'hiver. Mais le solstice se produira, plus qu'à une date, à une heure très précise où le soleil aura une position particulière. Cela n'a rien d'exceptionnel puisque c'est le cas à chaque solstice. Les solstices ont toujours marqué les peuples, c'est pour cela qu'une grande fête a lieu dans chaque civilisation autour de ceux-ci (comme Noël chez les chrétiens...).

Autour de cette base vient se broder une quantité de choses, la principale étant une fin du monde annoncée

par le calendrier Maya. Là encore la spéculation est forte. Tout d'abord, nous ne connaissons que peu de choses des Mayas en raison de la destruction quasiment totale de tous leurs écrits (brulés par les conquistadors). Concernant leurs calendriers, le Habb', le Tzolk'in et le « cycle long », nous savons qu'ils fonctionnent par cycles plus ou moins longs. Si le mode de calcul du calendrier est clair et bien connu, l'incertitude réside dans la date prise comme origine de ce calendrier : une majorité d'historiens auraient trouvé un consensus sur le 11 août 3114 avant JC, mais rien n'est vraiment certain. Avec cette origine, le 21 décembre 2012 serait la fin d'un cycle du « compte long » (durée d'environ 5125 années), ce qui crée la peur d'une fin du monde. Même si cette date est juste, ce n'est que la fin d'un cycle, cycles qui par définition, s'achèvent et recommencent !

À cela s'ajoutent des théories « illuminées » sur d'autres phénomènes qui se produiraient à cette période. En voici quelques exemples, suivis de réponses scientifiques :

- Alignement exceptionnel des planètes : non, elles ne seront pas toutes alignées et même si c'était le cas, cela ne provoquerait pas de fin du monde, mais juste un déplacement du centre de gravité du Système Solaire ;  
- Alignement entre le Soleil, la Terre et le centre galactique : c'est très commun puisque chaque mois de décembre la Terre et le Soleil s'alignent approximativement avec le centre de notre Galaxie ;

- Alignements provoquant des perturbations dans les trajectoires des astéroïdes qui viendraient alors percuter la Terre : rien à signaler de ce côté-là, pas de « percuteur » détecté par des observations astronomiques... ;
- Découverte d'une planète inconnue dans le système solaire (Nibiru) : aucune observation astronomique ne l'a jamais détectée ;
- L'inversion des pôles magnétiques terrestres : cela se produit tous les 700 000 ans environ, mais ce ne sera pas le 21 décembre prochain : une inversion prend plusieurs milliers d'années !

Donc pas de fin du monde annoncée, au risque d'en décevoir certains... Plus sérieusement, je suis intimement convaincue que le combat contre ces croyances infondées passe par l'éducation. Il est nécessaire de continuer à expliquer la science à tous, grâce à l'enseignement et la recherche, pour une meilleure compréhension du monde qui nous entoure. Et il y a encore du travail qui nous attend !

Propos recueillis par Anne-Claire Léauthier

RENDEZ-VOUS À L'OBSERVATOIRE  
DE LYON LE 21 DÉCEMBRE 2012 !

De 19h à minuit : conférences  
et observations. Entrée gratuite.

TOUT AU LONG DE L'ANNÉE

L'Observatoire vous ouvre ses  
portes pour des visites et des  
soirées d'observation.  
Plus d'infos sur : <http://www-obs.univ-lyon1.fr>

PHOTO

© Eric Le Roux/communication/Lyon 1

# "OBJECTIF"

# MARS !

## DANS LES ÉTOILES

**La principale question qui motive l'exploration martienne est de savoir où et quand la vie aurait pu apparaître sur Mars. La surface de Mars est de toute première importance car elle est datée principalement de la période de l'apparition de la vie sur Terre. Tandis que sur Terre les échantillons datant de cette période sont extrêmement rares, la surface de Mars pourrait nous apporter des indices cruciaux de cette période clé de l'évolution des planètes.**

Curiosity, le robot de la mission Mars Science Laboratory (NASA) s'est posé sur Mars avec succès le 6 août 2012. Gilles Dromart professeur à l'Université Claude Bernard Lyon 1 et chercheur au laboratoire de Géologie de Lyon fait partie de l'équipe scientifique de la mission.

En plus des missions robotisées, ce ne sont pas moins de trois orbiteurs qui acquièrent en permanence des données de la surface de Mars : Mars Odyssey (NASA) lancé en 2001, MarsExpress (ESA) lancé en 2003 et Mars Reconnaissance Orbiter (NASA) lancé en 2005.

Ces données ont d'ailleurs servi à préparer le choix du site puis l'atterrissage de Curiosity. Elles permettent des études de plus en plus précises de la surface de Mars en termes d'imagerie (jusqu'à 25 cm), mais aussi en termes de minéralogie et de topographie.

Par ailleurs, le conseil européen de la recherche (ERC) a financé pour 5 années (2012-2017) et à hauteur de 1,4 millions d'euros le projet « e-Mars » qui a pour vocation la

compréhension de l'évolution de la planète Mars à partir de l'analyse de ces terra-octets de données orbitales.

---

**En plus des missions robotisées, ce ne sont pas moins de trois orbiteurs qui acquièrent en permanence des données de la surface de Mars**

---

Ce projet est piloté par le laboratoire de Géologie de Lyon à Lyon 1. Aujourd'hui, Mars est un désert froid soumis aux radiations solaires, mais de nombreux arguments suggèrent que les conditions climatiques étaient plus clémentes par le passé. Le projet e-Mars doit contraindre les périodes et endroits de Mars les plus propices au développement de la vie afin de préparer notamment les futures missions robotisées visant à détecter des traces de vie passée et les missions de retour d'échantillons.

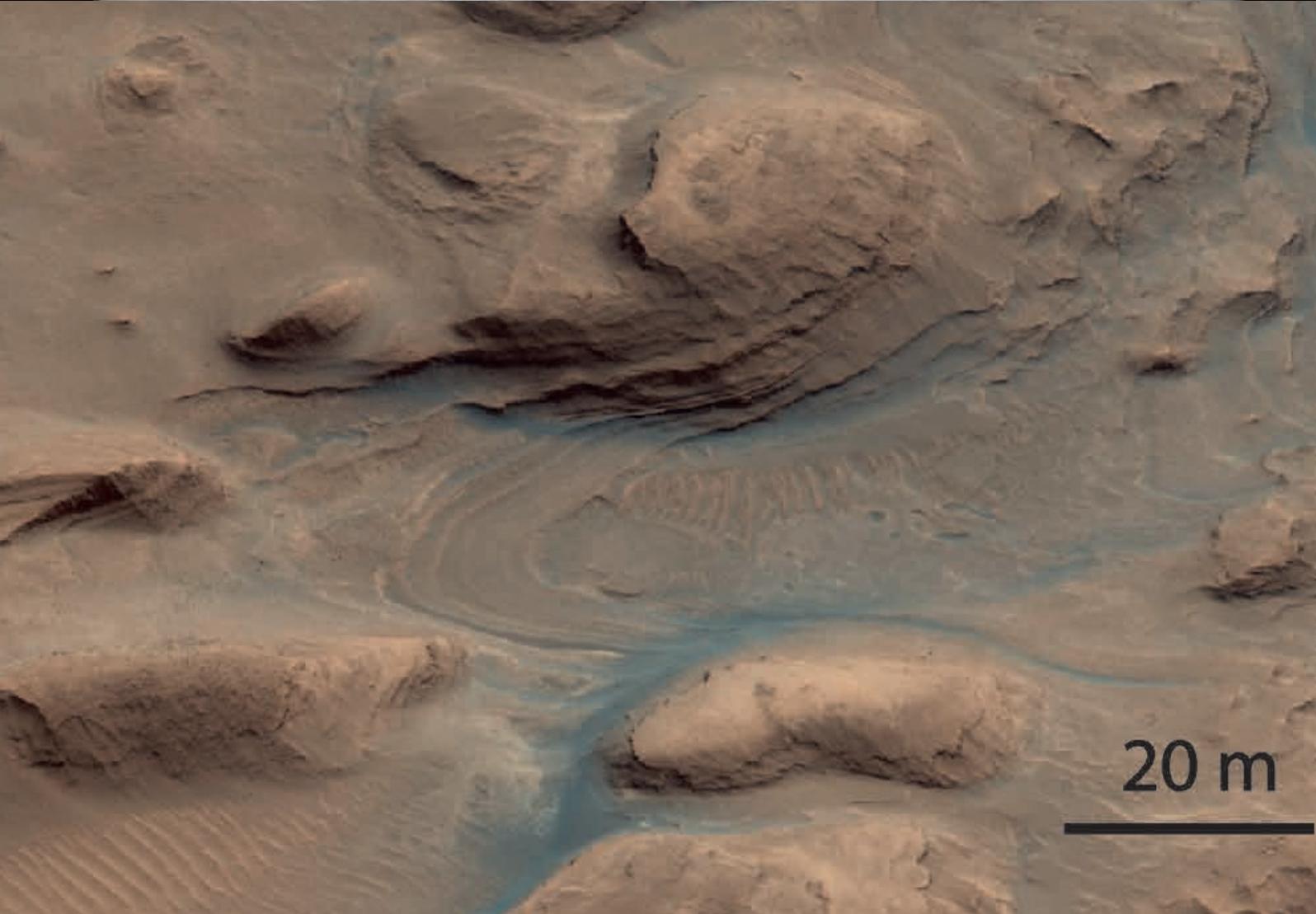
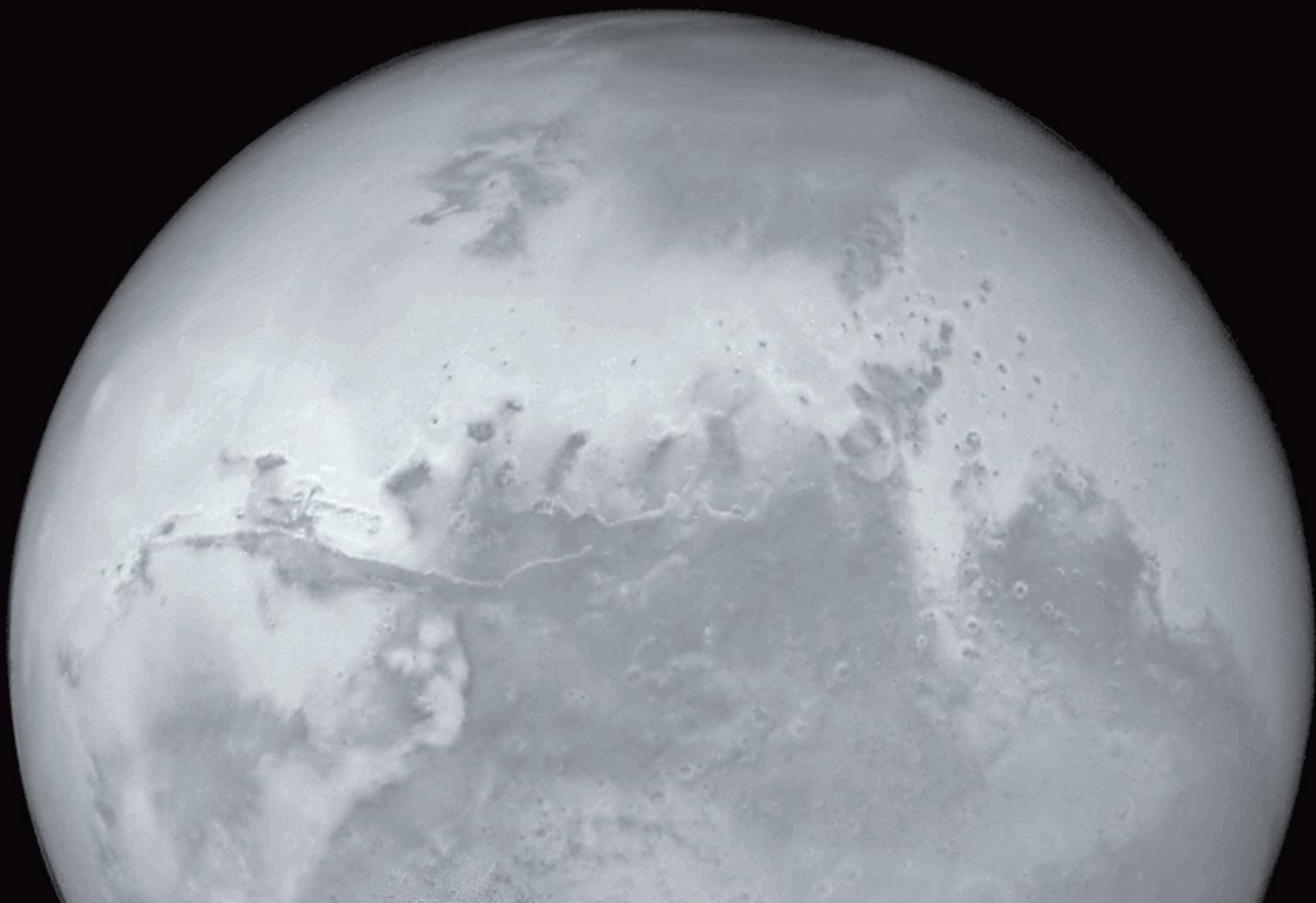
**Cathy Quantin-Nataf**

### PHOTO DU HAUT

Mars  
© NASA, J. Bell (Cornell U.)  
and M. Wolff (SSI)

### PHOTO DU BAS

Image prise par le capteur HIRISE en orbite autour de Mars montrant les sédiments du Mont Sharp que le robot Curiosity doit analyser.  
© NASA/JPL/University of Arizona)



# Physique des particules :

## LE BOSON

### manquant enfin observé ?

#### DANS LES ÉTOILES

Traqué depuis plus de 40 ans par les physiciens, dont ceux de l'Institut de Physique Nucléaire de Lyon (Université Claude Bernard Lyon 1 – CNRS/IN2P3), le boson de Higgs est la clef de voûte de l'interprétation du monde connu de l'infiniment petit. En juillet 2012, à l'occasion d'un séminaire qui s'est tenu au CERN (Organisation Européenne pour la Recherche nucléaire), les résultats extraits de deux expériences ont révélé l'existence d'une nouvelle particule qui pourrait être le fameux boson de Higgs. Un pas de géant dans la compréhension de l'Univers.

Toute la matière ordinaire qui nous entoure est composée de particules élémentaires. Les particules découvertes à ce jour satisfont au « Modèle Standard des particules élémentaires » mais elles cachent encore des mystères, notamment sur l'origine de leur masse. Véritable Graal des physiciens, une particule pourrait lever le voile sur cette énigme : le boson de Higgs. Cette particule est en effet au cœur du mécanisme qui permet d'expliquer pourquoi la plupart des particules élémentaires ont une masse, et par la suite de comprendre la constitution de la matière. Le grand collisionneur de protons, nommé LHC, et ses deux détecteurs ATLAS et CMS situés au CERN, viennent de mettre en évidence, après avoir enregistré plus de huit cent mille milliards de collisions proton-proton, l'existence d'une nouvelle particule qui pourrait être le boson de Higgs.

#### Il s'agirait du boson le plus lourd jamais observé

Les caractéristiques de cette nouvelle particule semblent en effet compatibles avec celles du boson de Higgs standard. Il s'agirait du boson le plus lourd jamais observé car sa masse (ou plus précisément son énergie de masse) se situe dans une gamme étroite autour de 126 GeV. D'autres analyses sont en cours afin de déterminer la nature exacte de cette nouvelle particule. S'agit-il du fameux boson de Higgs du Modèle Standard ? Ou est-ce quelque chose de plus exotique ? Il faudra encore attendre les données

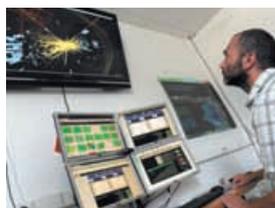
de la fin de cette année pour répondre plus précisément à ces questions. En tout cas, cette découverte et ces analyses permettront de faire un grand pas dans notre compréhension de la structure fondamentale de la matière et de l'Univers : ce n'est que le début d'un programme de recherche passionnant avec LHC pour les dix à quinze prochaines années.

Composante du Labex LIO (Institut des Origines de Lyon), l'Institut de Physique Nucléaire de Lyon (IPNL) est engagé depuis 1982 dans la recherche de ce boson. Il est notamment l'un des membres fondateurs de la collaboration internationale CMS et a fortement contribué à la construction du détecteur du même nom. Avec tous ses services techniques et administratifs, il a contribué plus particulièrement à la conception, à la construction et aux tests de deux instruments cruciaux, le calorimètre électromagnétique à cristaux scintillants et le trajectomètre à silicium. L'IPNL est aussi fortement impliqué dans l'analyse des données puisque les travaux de Suzanne Gascon-Shotkin de l'Université Claude Bernard Lyon 1, des chercheurs CNRS/IN2P3, des enseignants-chercheurs de Lyon 1 et de plusieurs doctorants de l'Université de Lyon ont notamment contribué à extraire un signal dans le canal le plus important où le boson de Higgs (standard ou non) se désintègre en deux photons.

Bernard Ille et Anna Thibau

#### PHOTOS

La salle CMS de l'IPNL  
© Eric Le Roux/communication/Lyon 1





# L'UNIVERS EN COULEURS

det	HV	mag $\boxtimes$	pression	spot	WD
ETD	2.00 kV	9 x	1.70e-5 Torr	2.5	51.4 mm

5 mm

## DANS LES ÉTOILES

Les astrophysiciens aiment voir l'univers en couleurs, et même en fausses couleurs. Par exemple, les télescopes tels que Muse permettent d'observer les astres sous différentes longueurs d'ondes, c'est-à-dire plusieurs gammes de rayonnements électromagnétiques, afin d'obtenir des informations complémentaires pour mieux comprendre l'univers.

Observer son environnement sous d'autres longueurs d'onde serait équivalent pour un daltonien à regarder le monde avec une couleur supplémentaire (qu'il ne voit pas habituellement). Cette méthode d'observation scientifique peut paraître complexe au premier abord pour les non-initiés, mais sans que l'on y prête attention, la vision en couleurs est

présente partout dans la vie quotidienne. En effet, au niveau technologique, les caméras infra-rouge permettent de voir le rayonnement émis par un être vivant dans l'obscurité, ou d'étudier les déperditions de chaleurs d'un bâtiment et n'importe quel appareil photo numérique est capable de voir le proche infra-rouge, ce qui est facilement vérifiable en observant la diode rouge d'une télécommande. De la même manière, vous serez peut-être surpris d'apprendre que, dans la nature, les abeilles possèdent un œil sensible aux ultraviolets qui leur permet de distinguer des motifs spécifiques sur les fleurs afin de les reconnaître plus facilement, ce qui est indispensable à leur survie.

Cédric Ray

### IMAGE

Abeille en vue microscopique  
© Centre Technologique des  
Microstructures (Ctμ)  
<http://microscopies.univ-lyon1.fr/>

# 3 QUESTIONS A

FRANÇOIS-NOËL GILLY,

**Président**

DE L'UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1

## NOUVELLE PRÉSIDENTENCE

**François-Noël Gilly, passionné de théâtre et de mer, a été élu président de l'Université Claude Bernard Lyon 1 le 6 mars 2012. Il nous livre sa vision sur son rôle de président en répondant à trois questions.**

**Vous êtes élu depuis le 6 mars 2012, quelles sont les priorités de votre mandat ?**

La première des priorités sera de conforter la place de leader de l'Université Claude Bernard Lyon 1 en Rhône-Alpes dans le domaine de la formation, mais aussi dans celui de la recherche.

**Il nous faudra créer beaucoup plus de liens et de passerelles avec le monde professionnel**

Tout cela n'est pas encore assez visible et lisible de l'extérieur. L'omniprésence de nos chercheurs et enseignants chercheurs dans les Labex, Equipex, Idefi de Rhône Alpes souligne l'excellence des formations et de la recherche au sein de notre Université.

Une autre priorité sera d'aller plus loin dans l'amélioration de la formation. Même si les filières à Lyon 1 sont extrêmement riches et variées et que de nombreux services de l'Université travaillent

déjà sur l'insertion professionnelle, il nous faudra créer beaucoup plus de liens et de passerelles avec le monde professionnel. Les étudiants à l'Université vivent entre des murs trop protecteurs. Notre rôle est de les préparer à ce qui les attend « au dehors » et de donner au monde de l'entreprise l'image d'une université à l'écoute de leurs besoins.

Il faudra aussi mener à bien les plans campus ainsi que la requalification du site de Rockefeller. Réhabiliter les bâtiments est une priorité, nos personnels et étudiants en ont besoin.

**Quel est votre rêve pour Lyon 1 ?**

Que l'on devienne le « Harvard Européen » ... Arriver à cette alchimie incroyable qui fait que les étudiants de l'école de médecine partagent avec ceux de l'école de chimie le mot « Harvard ». Mais je sais bien que, pour l'instant, ce n'est qu'un rêve puisque le système actuel d'Harvard est à l'opposé du système français.

**Qu'est-ce qui anime un président d'université ?**

Ayant été Doyen de la Faculté de médecine et de maïeutique Lyon Sud Charles Mérieux, j'ai transféré, en tant que président, tout l'attachement que j'avais à ma composante à l'ensemble de l'établissement. Je suis heureux d'être à la tête de cette Université, de représenter les personnels et les étudiants, de les faire avancer, évoluer, grandir et s'épanouir.

Propos recueillis par Anne-Claire Léauthier



LA NOUVELLE

ÉQUIPE

## Présidentielle

**François-Noël GILLY**

Président de l'Université

**Hamda BEN HADID**

Vice-président du Conseil d'Administration (CA)

**Pierre Germain GILLET**

Vice-président du Conseil Scientifique (CS)

**Philippe LALLE**

Vice-président du Conseil des études et de la Vie Universitaire (CEVU)

**Alain HELLEU**

Directeur Général des Services

**Alexis WARRET**

Agent comptable

**Christophe VITTON**

Représentant des directeurs de composantes Sciences et Technologies

**Christine VINCIGUERRA**

Représentante des directeurs de composantes en santé

**Patrick CHAMBON**

Vice-président Etudiant, en charge des affaires générales

**Albert PERRAT**

Vice-président délégué, président du groupe de travail « personnels et affaires sociales »

**Frédéric FLEURY**

Vice-président délégué, président de la commission « patrimoine immobilier et développement durable »

**Denis BOURGEOIS**

Vice-président délégué, président de la commission « relations internationales et affaires européennes »

**Jacques CHARLIN**

Chargé de mission, conseiller spécial auprès du président, responsable de la commission Handicap

**Marie-Alexandrine BOLZINGER**

Chargée de mission responsable du groupe de travail « partenariats sociaux et économiques »

**David AMANS**

Chargé de mission responsable du groupe de travail « prospectives et orientations stratégiques »

**Didier RONZE**

Chargé de mission responsable du groupe de travail « qualité, pilotage, systèmes d'information »

**Christelle GOUTAUDIER**

Vice-présidente déléguée du CS Sciences exactes et technologies

**Denis FOUQUE**

Vice-président délégué du CS Sciences de la vie et de la santé, sciences humaines et sociales

**Philippe DUGOURD**

Vice-président délégué du CS Relations inter-établissements et grands projets

**Emmanuel PERRIN**

Vice-président délégué du CEVU à la formation initiale

**Gaëtan BEURRIER**

Vice-président étudiant chargé des questions de vie étudiante en lien avec le CROUS

**Emmanuel BETTLER**

Directeur du service en charge de la pédagogie universitaire et des TICE

**Sylvie BLAINEAU**

Directrice du service en charge de l'orientation et de l'insertion professionnelle étudiants

**Xavier BULLE**

Directeur du service en charge de la formation continue et de l'alternance

**Isabelle GLOPPE**

Directrice des services adjointe RH

**Catherine GAUBEY**

Directrice générale des services adjointe

**Lionel PONCIN DE LA TOURNERIE**

Directeur de la filiale EZUS Lyon

**Javier OLAIZ**

Directeur de la filiale Lyon Ingénierie Projet

**Pascal FOURNIER**

Directeur général de la Fondation partenariale

# LYON 1,

une Université tournée

# vers

# L'INTERNATIONAL

## LYON 1 A L'INTERNATIONAL

Du Maroc à la Chine, en passant par le Vietnam et les pays méditerranéens, l'Université Claude Bernard Lyon 1 est une université résolument tournée vers l'international. Avec le label « office méditerranéen de la jeunesse » obtenu pour l'une de ses formations du département de mécanique, de nouveaux programmes internationaux pour l'ISFA, Lyon 1 prouve tout son dynamisme sur le territoire mondial.

### Labellisation « Office Méditerranéen de la Jeunesse »

La Direction des Relations Internationales de l'Université Claude Bernard Lyon 1 a obtenu le label « Office Méditerranéen de la Jeunesse » pour le projet de formation doctorale « Bioengineering of the Human Neuromusculoskeletal System » (Faculté des Sciences et Technologies, département Mécanique), en partenariat avec l'Université de Bologne (Alma Mater Studiorum Università di Bologna - Italie).

L'Office Méditerranéen de la Jeunesse a pour objectif de faciliter la mobilité des étudiants et des jeunes professionnels dans 16 pays méditerranéens : Albanie, Bosnie-Herzégovine, Chypre, Croatie, Égypte, Espagne, France, Grèce, Italie, Liban, Malte, Maroc, Monténégro, Slovaquie, Tunisie et Turquie. Il propose la labellisation de formations d'excellence de l'enseignement supérieur de niveau Master et Doctorat, correspondant

à des filières d'intérêt méditerranéen (Filières de formation prioritaires pour le développement de l'espace méditerranéen et qui facilitent l'emploi des jeunes dans leur pays d'origine) sur la base d'un appel à projets conduit auprès des établissements d'enseignement supérieur des pays participants.

Ce label « Office Méditerranéen de la Jeunesse » permet aux étudiants de bénéficier :

- de bourses d'excellence destinées à financer un ou deux semestres de mobilité;
- de facilités de circulation entre les Etats participants pendant la durée de leurs études et d'exercice d'une première expérience professionnelle;
- d'un parrainage professionnalisant;
- de l'accès à une plateforme de stages et d'emplois;
- d'une information détaillée sur les programmes nationaux de mobilisation des compétences conduits par les pays d'origine.

Stéphanie Robin





## LYON 1 A L'INTERNATIONAL

### Deux nouveaux programmes internationaux à l'ISFA

Deux nouveaux programmes internationaux de l'Institut de Science Financière et d'Assurances (ISFA) ont été mis en place par l'Université Claude Bernard Lyon 1 : le premier se fera en collaboration avec l'Université Internationale de Rabat, le second avec l'Université Internationale d'Ho-Chi-Minh-Ville.

Le Maroc s'est donné comme objectif, dans le cadre de sa stratégie de convergence, de rejoindre au plus tôt les standards internationaux et notamment « Solvabilité II ». Dans cette perspective, le gouvernement marocain a inscrit dans un contrat-programme signé avec tous les acteurs du secteur de l'assurance, de la finance et de la prévoyance, le grand besoin de former des actuaires répondant aux critères internationaux. Afin de répondre à cet objectif, l'Université Internationale de Rabat (UIR) et l'ISFA, en partenariat

avec l'INSEA (Institut National de Statistique et d'Economie Appliquées de Rabat), développent une formation à l'actuariat qui a ouvert ses portes en septembre 2012. Dans un premier temps, les trois premières années de la formation d'actuaire de l'Université Lyon 1 (comprenant la L3 Mathématiques et Gestion et la spécialité SAF de master) seront organisées en double diplôme par l'Université Lyon 1 et l'UIR.

Par ailleurs, une nouvelle convention est en cours de signature avec l'Université Internationale d'Ho-Chi-Minh-Ville (HCMIU). Le concours d'entrée s'est déroulé en septembre 2012 avec pour objectif d'ouvrir le programme dès l'an prochain. La formation d'actuaire à HCMV fonctionnera sur le même principe que celle établie en 2002 avec l'Université Nationale d'Economie (NEU) d'Hanoï. Les recrutements d'étudiants vietnamiens se feront désormais tous les ans en alternance entre Hanoï et Ho-Chi-Minh-Ville. Comme pour les autres doubles diplômes et formations délocalisées, l'ISFA participera activement à la formation en assurant une partie des cours.

Sébastien Deschamps





**CEDRIC VILLANI :**

# « THEOREME VIVANT »

## **PUBLICATIONS**

**Cédric Villani, mathématicien d'exception et enseignant-chercheur à l'Université Claude Bernard Lyon 1, raconte dans son nouveau livre « Théorème vivant » sorti le 22 août 2012 aux éditions Grasset, comment, jour après jour, a germé le théorème qui lui a valu de recevoir en 2010 la médaille Fields.**

Théorème vivant est le récit de la genèse d'une avancée mathématique. Nous voici emportés dans le quotidien d'un jeune chercheur de talent : un véritable « road trip », de Kyoto à Princeton et de Lyon à Hyderabad, dont Cédric Villani tient, au jour le jour, le carnet de bord. Entre des échanges enflammés avec

son collaborateur et compagnon de route, quelques refrains de chansons fredonnés au fil des équations et les histoires merveilleuses que ce père de famille raconte à ses enfants, on suit la lente et chaotique élaboration d'un nouveau théorème qui lui vaudra la plus prestigieuse distinction du monde des mathématiques.

---

**Théorème vivant est un chant passionné qui se lit comme un roman d'aventures**

---

Aux antipodes de l'ouvrage de vulgarisation scientifique traditionnel,

Théorème vivant est un chant passionné qui se lit comme un roman d'aventures, jalonné de portraits de quelques uns des plus grands noms de l'histoire des mathématiques et parsemé de vertigineuses équations qui exercent sur le lecteur une irrésistible fascination.

Avis à tous ceux qui gardent un souvenir cruel de l'étude des fonctions et de la résolution d'équations à plus d'une inconnue : Théorème vivant nous réconcilie avec cette science dont Cédric Villani sait comme personne, par la grâce de sa passion, transmettre la magie, la beauté et la poésie.

**Editions Grasset**

# PROFESSIONNALISER : FORGER

les formations pour

1'

# expérience

## FONDATION

L'Université Claude Bernard Lyon 1 poursuit la démarche de professionnalisation de ses formations. La Fondation Lyon 1 contribue, dans ce cadre, à renouveler les équipements pédagogiques grâce au mécénat des entreprises. En voici deux exemples.

### De la simulation virtuelle pour la formation en odontologie

Afin de poursuivre la modernisation de la formation des futurs dentistes, la faculté d'odontologie pilote un projet novateur fondé sur la simulation virtuelle. Équipée de mannequins robots, la plateforme permet aux étudiants de s'exercer sur des automates qui reproduisent les conditions cliniques et les incidents rencontrés dans la pratique quotidienne. Le dispositif de simulation intégrant un système audiovisuel, les apprentis dentistes ressentent la vraie anatomie dentaire et améliorent ainsi leur dextérité manuelle.

Outre le perfectionnement de la formation, les vingt stations de travail qui ont été acquises grâce au don de deux entreprises mécènes répondent également à l'évolution du numérisé des étudiants en chirurgie dentaire, parodontologie et en endodontie.

### Un logiciel pour les futurs ingénieurs en génie biomédical

Avec plus de 700 anciens diplômés, la formation d'ingénieur en génie biomédical est l'une des plus anciennes formations en France dans le domaine de l'ingénierie appliquée aux dispositifs médicaux. Ce diplôme qui forme chaque année les futurs ingénieurs de Polytech Lyon offre une spécialisation reconnue dans la conception et la gestion des plateaux techniques médicaux.

En effet, il est crucial en milieu hospitalier de maîtriser tout le processus de gestion des dispositifs médicaux à la fois sous l'angle sanitaire (suivi de la stérilisation des instruments par exemple) et des contraintes médico-économiques et réglementaires qui sont de plus en plus complexes. Ainsi, grâce au don en nature d'un logiciel qui gère les flux des patients et les instruments chirurgicaux dans l'ambiance d'un bloc opératoire, les futurs ingénieurs sont familiarisés aux exigences réglementaires qu'ils maîtriseront sans difficulté dans les services hospitaliers qui les recruteront.

### UN NOUVEAU PRÉSIDENT POUR LA FONDATION LYON 1

*Christian Bréchet*  
Président de la Fondation

« C'est avec un grand plaisir que j'ai accepté la présidence de la Fondation. Nous devons en effet renforcer le rôle du mécénat dans l'enseignement supérieur et la recherche. J'entends consulter nos partenaires et engager une réflexion ouverte et constructive sur ce que doit être la vision de la Fondation, la pertinence de son objet et son positionnement au sein des institutions locales et, en particulier, de la réorganisation des fondations. Un chantier qui devra déboucher sur des propositions au premier trimestre 2013 »

*François-Noël Gilly*  
Président de l'Université

« Je souhaitais confier la présidence de la Fondation à une personnalité extérieure à l'université. C'est pourquoi j'ai proposé la candidature de Christian Bréchet au Conseil d'Administration. En effet, son parcours, qui l'a conduit de la recherche sur les hépatites à la direction de l'INSERM puis à la vice-présidence de l'Institut Mérieux, m'a semblé être un atout indispensable au développement de la Fondation. Je le remercie sincèrement d'avoir accepté cette mission. »

Propos recueillis par Stéphanie Lanson

#### PHOTO DE GAUCHE

Plateforme pédagogique d'odontologie  
© Eric Magnin Avantages Vidéo

#### PHOTO DE DROITE

Le logiciel pour les ingénieurs en génie biomédical assure la traçabilité de chaque instrument médical muni d'un code barre et l'associe au dossier du patient. Les étudiants de la filière sont donc formés de manière pratique en condition réelle d'établissement de soin.

© Eric Le Roux/communication/Lyon 1







# AMELIE RIVAT,

## CHAMPIONNE DE CYCLISME

### À LYON 1 :

### ÇA ROULE POUR ELLE !

#### PORTRAIT

Amélie Rivat a plus d'un tour dans son sac... assistante de gestion à la Fondation Lyon 1, elle a le pouvoir de se transformer en ... championne de cyclisme ! Cette jeune femme ne manque ni de talent ni d'énergie : elle pratique, en parallèle, le métier d'assistante de gestion et le cyclisme à très haut niveau, grâce un contrat à horaires aménagés. Voici son histoire.

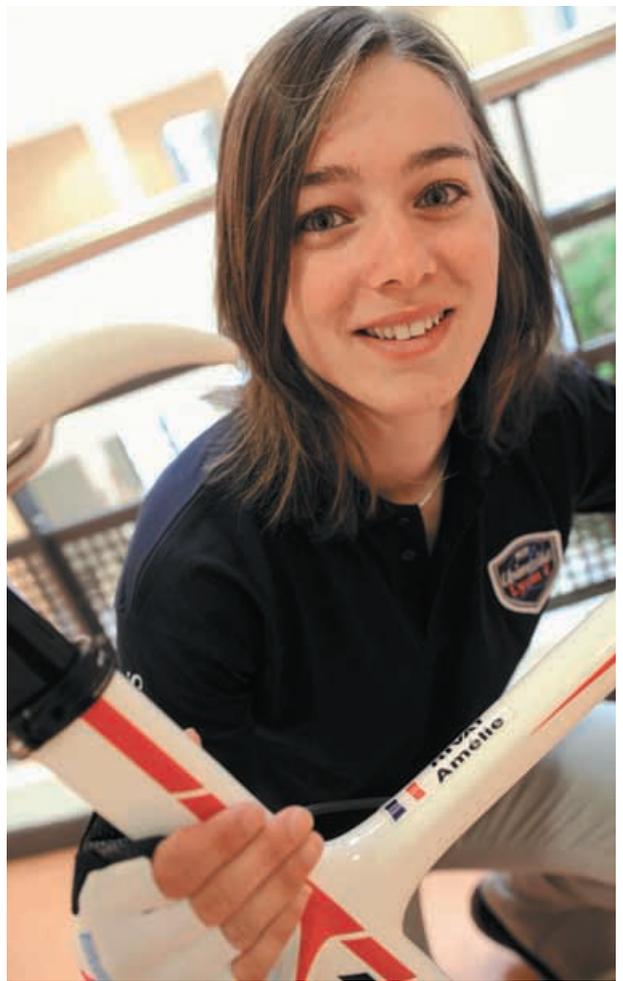
Amélie Rivat, du haut de ses 23 ans, est une ancienne étudiante de Lyon 1 titulaire d'un DUT GEA et de deux licences, l'une en management du sport et l'autre en gestion. Membre de l'équipe de France de cyclisme, elle travaille depuis septembre 2011 à la Fondation Lyon 1.

### Amélie a intégré depuis l'an dernier une équipe à statut professionnel

Tout a commencé pour Amélie quand elle était haute comme trois pommes et suivait déjà ses parents amateurs de cyclotourisme. Dès l'âge de 16 ans, très motivée par le challenge, elle commence la compétition. Tout va ensuite très vite pour elle, puisqu'elle

est intégrée à l'équipe « Rhône-Alpes », ce qui lui permet de participer à des courses de haut niveau et aux championnats de France (classée trois fois à la troisième place et trois fois à la seconde). Grâce à ses résultats, elle part faire des stages avec l'équipe de France, et participe ensuite, avec cette même équipe, à plusieurs compétitions. Elle est classée quatrième aux championnats d'Europe en 2011 et sélectionnée en 2012 en équipe de France pour les championnats du monde.

Amélie a intégré depuis l'an dernier une équipe à statut « professionnel » (cf. encadré), avec qui elle court aujourd'hui dans de nombreuses courses internationales. Cette équipe mobilise beaucoup de son temps pour l'entraînement et les compétitions.



C'est grâce à l'appartenance à cette équipe qu'Amélie peut aujourd'hui bénéficier d'un aménagement de son temps de travail : grâce à un contrat spécifique signé par la Fédération de Cyclisme, la Région, la Direction de la Jeunesse et des sports et la Fondation Lyon 1, elle est libérée de 30 % de son temps pour pratiquer le vélo en compétition.

Et ce n'est pas ce drôle de découpage horaire qui va décourager Amélie, puisqu'elle nous confie être habituée depuis longtemps à gérer en même temps études/travail et cyclisme, cela participe à son équilibre quotidien. Elle conclut en nous affirmant que ce n'est qu'une question d'organisation !

Anne-Claire Léauthier

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

La particularité du cyclisme féminin, comme celle d'autres sports à forte visibilité masculine en France, est la non-rémunération des sportives de haut niveau dans ce domaine. C'est la raison pour laquelle de nombreuses femmes pratiquant le cyclisme professionnel travaillent en entreprise et bénéficient de contrats à horaires aménagés.

#### PHOTO

© Eric Le Roux/communication/Lyon 1