



Centre de Recherches sur  
les Macromolécules  
Végétales  
UPR 5301 CNRS

## Au sommaire

Edito .....	1
Trophée INPI 2009 .....	1
Le Cermav et Axelera .....	1
Le Cermav à la CAI .....	1
Visite de Mme Bukhari .....	1
Ressources Humaines .....	2
Site web 2010 .....	2
Nomination à l'IUF .....	2
Procédé de chimie propre ...	2
Qualité : point de vue .....	2
Plate-forme microscopie .....	3
Innovation .....	3
Dernières soutenances .....	3
Entretien avec M. Vignon ...	4
Contacts .....	4

□□□

**Édito.** Après des années d'une politique active de valorisation qui lui a permis de décrocher le Trophée de l'Innovation 2009 de la région Rhône-Alpes, le Cermav s'est donné, en ce début d'année, les moyens de sa politique scientifique. En se restructurant autour de cinq équipes de recherche, et soutenu par ses plateformes technologiques, l'occasion lui est donnée d'aborder quatre thématiques phares : oligosaccharides et santé, glyco-nano-objets et auto-assemblage, transformation de la biomasse à vocation technologique, parois végétales et organisations complexe. Ces thématiques renforceront la transversalité de nos projets et optimiseront nos efforts pour atteindre nos objectifs. Notre atout est une pluridisciplinarité autour des glycosciences qui constitue aujourd'hui une richesse enviable aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale. Je vous souhaite à tous beaucoup de succès dans nos travaux aussi bien fondamentaux qu'en étroite relation avec nos partenaires industriels dans ce nouvel élan.

Dr Redouane Borsali, Directeur du Cermav

## Événements

### Le Cermav, lauréat des Trophées INPI de l'innovation en Rhône-Alpes.



Le Trophée INPI  
région 2009

**16 novembre 2009.** Avec le dépôt de plus de 120 brevets résultant de nombreux partenariats et l'incubation de PME innovantes, dont Elicityl, lauréate 2001 du concours national de création d'entreprises, le Cermav a reçu le Trophée INPI 2009 de la Région Rhône-Alpes. Ce trophée vient récompenser la politique industrielle du laboratoire, dont les recherches contractualisées représentent en 2010 plus de 72 % du budget, contre 49 % en 2005. Ce résultat est d'autant plus significatif que le Cermav est un centre de recherches fondamentales dont les activités se situent en amont du développement d'applicatifs.

La cérémonie de remise des trophées s'est déroulée dans le cadre d'un séminaire organisé par l'Institut National de la Propriété Industrielle et la Chambre de Commerce et de l'Industrie de Grenoble, sur le thème "S'informer sur ses concurrents : de la collecte d'informations à la conquête de nouveaux marchés".

□□□

### Le Cermav et Axelera

**5 novembre 2009.** Pour la dernière édition de l'année, Axelera a convié ses adhérents dans les locaux du Stade des Alpes pour une présentation des nouveaux adhérents et pour le lancement de deux écosystèmes : bâtiment durable et bioressources.

En présence de Mme Geneviève Fioraso, Députée de la première circonscription de l'Isère et première Vice-Présidente de la Métro en charge du développement économique, Redouane Borsali a exposé les thématiques et les savoir-faire du Cermav en matière de biomatériaux valorisant la biomasse et utilisant une chimie respectueuse de l'environnement.

### Le Cermav invité à la Chambre d'Agriculture de l'Isère

**3 décembre 2009.** Le Cermav était invité par le Président de la Chambre d'Agriculture de l'Isère, M. Gérard Seigle-Vatte, pour une nouvelle journée d'étude, en vue de poursuivre une réflexion commune, initiée il y a tout juste un an au Cermav.

Plusieurs conférenciers, conseillers ou élus, ont présenté aux chercheurs du Cermav, avec toute l'expérience des personnes de terrain, quelques axes de travail susceptibles d'alimenter les échanges, dans la perspective d'associer recherche scientifique et développement agricole.

□□□

### Visite de la Déléguée Régionale du CNRS

**29 janvier 2010.** Mme Pascale Bukhari, récemment nommée à la tête de la délégation régionale, nous a fait l'honneur d'une visite permettant ainsi à Redouane Borsali de lui présenter le laboratoire et quelques collaborateurs. Les activités du Cermav, Unité Propre de Recherche du CNRS, impliquent en effet une forte interaction avec les services de la délégation régionale pour mener à bien la gestion de l'Unité, ses collaborations, l'accueil de scientifiques français et étrangers, et la valorisation de ses résultats. Cette première entrevue a été un préambule à la prochaine visite de Madame Bukhari pour l'évaluation du laboratoire par l'AERES en février 2010.



© CNRS / A. Lieuvin

Mme Pascale Bukhari  
Déléguée Régionale  
CNRS Alpes

## Ressources Humaines

### Offre d'emploi

Un poste de chargé de recherches (CR2) pour l'équipe Physicochimie des Glycopolymères du Cermav a été affiché par l'Institut National de Chimie (INC) du CNRS.

### Arrivée

**Christophe Travelet**, ingénieur d'études, recruté sur concours et affecté dans l'équipe « Physicochimie des glycopolymères » depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2009.

### Départ

**Catherine Gautier**, assistante ingénieur dans l'équipe « Glycobiologie moléculaire », en disponibilité depuis janvier 2010.

### Nomination

Par arrêté de la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en date du 7 déc. 2009, le Professeur **Rachel Auzély Velty** a été nommée membre junior de l'Institut Universitaire de France à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2009 pour une durée de 5 ans (*voir ci-contre*).

### Promotions

**Patricia Chaud**, technicienne, promue en classe exceptionnelle, sur sélection professionnelle.

**Bruno Jean**, chargé de recherche, promu en 1<sup>ère</sup> classe.

**Martine Morales**, technicienne, promue en classe exceptionnelle.

**Isabelle Paintrand**, ingénieur d'études, promue en 1<sup>ère</sup> classe

**Eric Samain**, ingénieur de recherche promu hors classe sur sélection professionnelle.

### Carnet rose

**Valérie Chazalet**, assistante ingénieur, maman d'un deuxième garçon avec la naissance de **Denis**, né le 6 septembre 2009.

**Stéphanie Boullanger**, technicienne, a également donné le jour à un second garçon, **Julien**, le 29 octobre 2009.

**Olivier Lerouxel**, maître de conférences, heureux papa depuis le 26 novembre 2009, d'une petite **Pauline**.

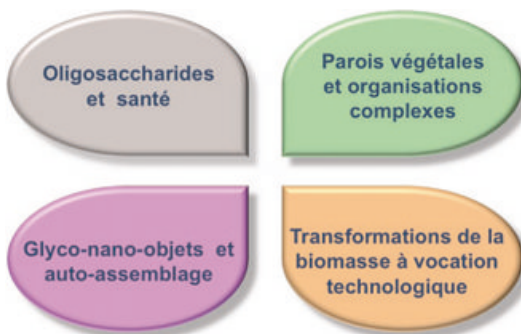
### Carnet blanc

Tous nos vœux de bonheur à **Daniel Samain** et **Anne Jean** qui nous font part de leur mariage, célébré le 28 décembre 2009.



## Site web version 2010

En ce début d'année, le site web du Cermav a fait peau neuve. La prochaine évaluation du laboratoire par l'AERES a permis au laboratoire de préciser ses objectifs pour 2011-2014 selon quatre thèmes majeurs :



En savoir plus sur [www.cermav.cnrs.fr](http://www.cermav.cnrs.fr)



## Nomination à l'Institut Universitaire de France

Le Professeur Rachel Auzély Velty, membre junior de l'Institut Universitaire de France depuis 1<sup>er</sup> octobre dernier, effectue des recherches sur la modification chimique sélective de polysaccharides dans le but de proposer de nouvelles voies d'application dans le domaine des biomatériaux "stimulables". L'un des objectifs est de combiner dans le même matériau les propriétés intrinsèques de ces polymères naturels avec les propriétés de réversibilité des liaisons non-covalentes créées. Une partie de ses travaux est ainsi consacrée à la formation d'auto-assemblages et à la reconnaissance moléculaire en milieu aqueux. Initialement développés pour des utilisations en volume, ces systèmes, capables de s'auto-associer par des interactions hydrophobes (thermo)réversibles ou de type « hôte-invité », peuvent se révéler très efficaces dans l'élaboration de surfaces fonctionnelles. C'est ainsi que, récemment, elle s'est engagée dans l'étude d'assemblages de polysaccharides en surface et, dès lors, dans un nouveau champ d'applications biomédicales de ces biopolymères (reconstruction de tissus, libération contrôlée de médicaments).



Prof. Rachel Auzély Velty



## Procédé de chimie propre

La chromatogénie est un procédé de greffage moléculaire d'acides gras développé par Daniel Samain, chercheur au Cermav. Cette technique a déjà fait l'objet de deux contrats européens, de deux brevets, et a été étudiée dans le cadre des thèses de Sophie Berlioz et Camélia Stinga. Il s'agit d'un procédé de chimie propre destiné à conférer des propriétés barrières aux matériaux celluloseux tout en préservant leurs propriétés initiales de recyclage et de biodégradation. Le Centre Technique du Papier permettra de valider industriellement cette technologie en transformant son équipement de Banc à Grande Vitesse en prototype de chromatogénie. L'appareil, long de 30 m et haut de 8 m, peut tourner jusqu'à 2000 m/min et devrait être opérationnel en juin 2010.

## Démarche qualité : point de vue du Cermav

L'expérience de la démarche qualité mise en place au Cermav depuis 2003 a été décrite dans l'ouvrage intitulé « La démarche qualité dans la recherche publique et l'enseignement supérieur » publié aux éditions Quæ en octobre 2009. L'ouvrage est un recueil qui montre la diversité des situations et la pluralité des approches, et dresse un état des lieux de l'engagement des démarches qualité en recherche et en enseignement supérieur en France. Il regroupe les déclarations de directions générales d'établissements publics, des expériences de laboratoires de recherche et d'enseignement supérieur ainsi que de plates-formes scientifiques certifiées ou accréditées, en relatant les difficultés rencontrées, mais aussi les premiers succès remportés.

## Visites

### Dr Paolo Actis

UC Santa Cruz, USA.  
Conférence le 3 septembre 2009 :  
*Nanopipette surface modification for biosensing.*

### Dr William Helbert

UMR 7139, Station Biologique de Roscoff.  
Conférence le 3 novembre 2009 :  
*Analyse et manipulation de la structure des carraghénanes par voie enzymatique. Introduction à CRAZY polysaccharides.*

### Prof. Said Ghalem

Université de Tlemcen, Algérie, du 9 au 14 novembre 2009.

### Dr Mike Jarvis

Département de Chimie Université de Glasgow, Ecosse.  
Conférence le 12 novembre 2009 :  
*Cellulose microfibrils in spruce wood and other strong materials.*

### Prof. Edvani Curti Muniz

Université de Maringa, Brésil.  
Conférence le 17 novembre 2009 :  
*Hydrogels based on chondroitin sulfate and chitosan: synthesis, characterization and potential applications.*

### Prof. Masahida Wada, M. Daisuke Sawada et Mlle Kayoko Kobayashi,

Département des Biomatériaux Ecole supérieure d'agriculture Université de Tokyo, Japon.  
Conférence le 19 novembre 2009 :  
*Monitoring the transition between hydrate and anhydrous crystal of polysaccharides by X-ray diffraction.*

### Dr Osvaldo N. Oliveira

Institut de Physique de São Carlos, Brésil.  
Conférence le 19 janvier 2010 :  
*Molecular control in nanostructured films: applications in sensing and biosensing.*

### Prof. Bjorn Christensen

Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norvège, en séjour de recherche dans l'équipe « Glycobiologie moléculaire » du 14 janvier au 30 juin 2010.

### Prof. Grant Willson,

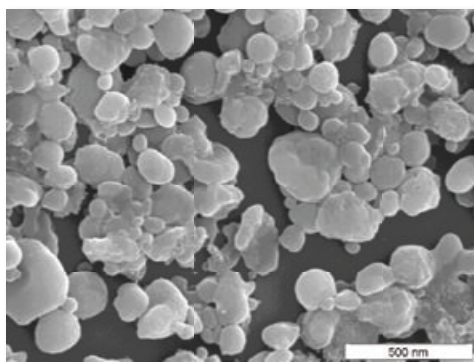
Université du Texas à Austin, USA, du 1<sup>er</sup> au 5 février 2010.  
Conférence le 2 février :  
*Muffins: shape indexed hydrogel microsensors.*



□□□

## Une plate-forme Microscopie au Cermav

La plate-forme de Microscopie située au Cermav représentera, pour le prochain contrat quadriennal, une importante structure mutualisée au service des laboratoires de l'Institut de Chimie Moléculaire de Grenoble.



Observation en microscopie électronique à balayage, Jeol JSM 6100, de grains d'amidon de *Cryptocodium cohnii muté* (PNAS, 2009,106, 21126)  
Amandine Durand Terrasson, 2009 © cermav

La plate-forme regroupe des outils de caractérisation structurale pour un panel d'analyses multi-échelle conséquent. Elle est équipée d'un microscope photonique (Zeiss Axioplan 2), d'un microscope électronique à balayage (Jeol JSM 6100) et d'un microscope électronique en transmission (Phillips CM200 Cryo). Ces instruments représentent des outils précieux pour l'étude des glycomatériaux, glycopolymères, glyco-assemblages, fibres végétales et structures cellulaires.

Le rôle des ingénieurs de la plate-forme est d'intervenir dans le cadre de projets collaboratifs et dans la réalisation de prestations de service, et d'assister les utilisateurs durant la préparation et/ou l'observation de leurs échantillons. Une formation, dispensée au Cermav, permet l'utilisation des appareils de façon autonome. L'ensemble des activités de la plate-forme de microscopie s'inscrit dans le cadre de la démarche qualité du Cermav (ISO9001). Les acteurs de la plate-forme sont le Dr Jean-Luc Putaux, responsable scientifique, également responsable de l'équipe Structure et Propriétés des Glycomatériaux, Isabelle Paintrand, ingénieur d'études et responsable technique, et Amandine Durand Terrasson, ingénieur d'études.

L'accès aux équipements du SIMaP et du LBFA complète les moyens de la plate-forme : le microscope électronique du SIMaP (à 300 keV, Jeol 3010-LaB6) pour des observations à haute résolution en transmission ; l'équipement du LBFA (LEICA TCS SP2) pour des observations en fluorescence. Et l'éventail des compétences au Cermav s'est récemment enrichi avec un accès au MEB-FEG (ZEISS Ultra 55) du Consortium des Moyens Technologiques Communs, permettant des études à haute résolution en MEB.

<http://www.cermav.cnrs.fr/plateforme-microscopie/microscopie@cermav.cnrs.fr>

Amandine Durand-Terrasson

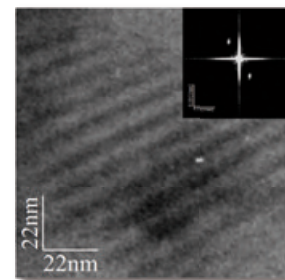
□□□

## Nouvelle innovation au Cermav

Dans le cadre du projet RTRA coordonné par le Cermav, Karim Aissou, postdoctorant de la Fondation Nanosciences, travaillant dans les équipes de Redouane Borsali et de Sébastien Fort, en collaboration avec Thierry Baron (Laboratoire des Technologies de la Microélectronique) et Barbara de Salvo (CEA-LETI), a développé une technologie propriétaire pour la valorisation de la biomasse à l'échelle nanoscopique. Le procédé innovant vise, entre autres, la réalisation de diodes organiques électroluminescentes (OLEDs) au cœur de glycofilms. Les propriétés de photofluorescence des films dépendant de la nature des molécules incorporées, on peut envisager la réalisation d'OLEDs émettant à différentes longueurs d'onde, ce qui est une avancée significative dans le développement des nanotechnologies du futur valorisant la biomasse.



Dr Karim Aissou



Film mince nano-organisé à base de glycopolymères dont la résolution du réseau est de quelques nm. Image MET Cermav

Un projet de recherche issu des travaux du RTRA vient d'être récompensé par GRAVIT®, Grenoble Alpes Valorisation Innovation Technologies. Cette labellisation est particulièrement importante pour le développement d'applicatifs innovants en nano-électronique

□□□

## Dernières soutenances

**Dr Laurent Heux** : Cellulose et organisation : de la molécule au matériau, HDR, 16 septembre 2009.

**Bertrand Blanchard** : Études structurales et fonctionnelles des lectines et adhésines chez *Pseudomonas aeruginosa*, thèse, 9 octobre 2009.

**Peter Both** : Etude structure-fonction d'une fucosyltransférase de *Arabidopsis thaliana*, thèse, 29 octobre 2009.

**Michael Reynolds** : Synthesis and biological evaluation of gold glyconanoparticles: ligands for studying multivalence effects, thèse, 14 décembre 2009.

**Ondrej Sulak** : Structure-function studies of lectins from opportunistic bacteria, thèse, 15 décembre 2009.





□□□

Directeur  
Dr Redouane Borsali

Secrétariat  
04 76 03 76 30

Messagerie électronique  
dir-cermav@cermav.cnrs.fr

□□□

Adresse postale  
CERMAV-CNRS, BP 53  
38041 Grenoble cedex 9

Localisation  
601 rue de la Chimie  
Domaine Universitaire de  
Grenoble-St Martin d'Hères

Standard  
04 76 03 76 03

Télécopie  
04 76 54 72 03

□□□

Retrouvez le Cermav  
sur le web :  
[www.cermav.cnrs.fr](http://www.cermav.cnrs.fr)

## Entrevue avec le Dr Michel Vignon

C'est dans le Diois que Michel Vignon voit le jour en août 1944. Dans cet environnement préservé, il s'intéresse plus volontiers au sport et aux copains qu'aux études, mais bon élève, il vient poursuivre des études supérieures à Grenoble. Il décroche en 1966 sa licence ès Sciences Chimie Physique, puis son DES de Chimie Organique Physique, dans le laboratoire du Professeur Traynard, avec comme objectif de préparer l'agrégation comme auditeur libre à Normale Sup', voie classique à l'époque...

Hors en 1967, il a l'opportunité de rejoindre le groupe du Professeur Gagnaire qui vient de créer le Cermav. Là, il obtient son DEA en 1968, et son Doctorat de 3<sup>e</sup> cycle en 1970. Durant cette période, il effectue plusieurs stages au CEA, et remplace Jean-Paul Joseleau puis Nicole Belorizky en tant qu'assistant délégué à l'Université.

Le Dr Michel Vignon devient Attaché de Recherches au CNRS en 1971, et Docteur d'Etat en 1976, avant de faire un séjour postdoctoral de quinze mois à Vancouver, dans le laboratoire des Professeurs Laurie Hall et Guy Dutton. A son retour du Canada en 1978, il est promu Chargé de Recherche et se lance dans la détermination de la structure primaire des polysaccharides naturels ou bactériens, avec J.P. Joseleau, travaux qui ont permis la thèse de Francis Michon en 1980.

Avec l'arrivée du Professeur Rinaudo à la direction du Cermav, et sur les conseils du Professeur Maurel, alors directeur de la Chimie au CNRS, il réoriente une partie de ses activités dans le domaine de la valorisation de la biomasse et développe, avec G. Excoffier et M. Rinaudo, un pilote d'explosion à la vapeur qui permet de traiter la biomasse à des températures élevées, pendant des temps relativement courts et sans additif chimique, pour en séparer les principaux constituants. Ces travaux ont donné lieu aux thèses de José Nava Saucedo et de David Barnet en 1984. Après cela, il se lance dans la synthèse d'oligosaccharides cycliques (qu'il avait déjà isolés à l'état de traces lors de sa thèse d'Etat) en développant des méthodes de synthèse visant à optimiser les rendements de ces composés cycliques (thèse d'Etat de Georges Bonas en 1988).

Directeur de Recherche depuis 1986, il collabore avec l'Institut Français du Pétrole au développement d'un procédé de conversion biotechnologique de la biomasse en éthanol à usage de carburants (thèse de Bertrand Toussaint en 1990). Après avoir été un temps délaissées, ces recherches

sont de nouveau d'actualité du fait à la fois du coût élevé du baril de pétrole et de la sensibilisation des pouvoirs publics aux conséquences des gaz à effet de serre.

En 1990, il intègre l'équipe « Structure et propriétés des glycomatériaux » dirigée par J.Y. Cavailhé, puis par H. Chanzy avec lequel il travaille sur la cellulose dans le cadre de deux projets industriels d'envergure : la valorisation des pulpes de betterave sucrières (avec Générale Sucrière) et le développement d'un procédé non polluant de fabrication d'éponges celluloses (avec Spontex). Puis ses objectifs se recentrent sur la biomasse (prétraitement, caractérisation structurale, ultrastructure et morphologie), la chimie de surface, en particulier les microfibrilles de cellulose, la préparation de glycomatériaux (relation structure et propriétés), la modification chimique (oxydation régiosélective des hydroxyles primaires) ou enzymatique d'oligo- et polysaccharides, l'étude de leur structure et de leurs propriétés en solution (complexation).

De 2002 à fin 2006, Michel Vignon prend la direction de l'équipe. Durant cette période, il développe le projet d'oxydation de la cellulose, avec Denilson Da Silva Pérez et Suzi Montanari, qui aboutit au dépôt de ses deux derniers brevets, dont l'un est en phase d'exploitation industrielle, par une PME régionale, pour préparer des implants chirurgicaux biorésorbables.

D'un tempérament parfois bouillant mais profondément amical, actif et bon vivant, il est estimé de tous. Sa vie en dehors du laboratoire est bien remplie : quatre enfants, deux petits-fils, beaucoup d'amis fidèles et joyeux... Appréciant particulièrement les ressources de la nature, il s'échappe volontiers dans ses terres du Diois, sur lesquelles il s'est lancé en 2006 dans la plantation de chênes truffiers, reconversion certes toujours tournée vers la biomasse mais sans doute à haute valeur ajoutée...

Sans oublier que depuis longtemps, c'est la chasse au gros gibier (suidés, cervidés) qui le motive chaque fin de semaine dès que la saison est ouverte. C'est cette passion qui lui permet de réunir périodiquement toute

son équipe, voire plus, pour l'organisation d'un « festin chasseur » devenu rituel, parmi bien d'autres événements conviviaux indispensables à une bonne cohésion... Sensible à l'inquiétude de ses collègues considérant son départ à la retraite, effectif depuis le 1<sup>er</sup> août 2009, Michel a promis de maintenir la tradition. Nous lui souhaitons donc, tels de bons gaulois, de poursuivre encore longtemps le sanglier !

Michèle Carret



photo B. Jean

Remise de la médaille du CNRS au Dr Vignon  
par M. Younis Hermès, le 11 sept. 2009