

## **LE CENTRE SCIENTIFIQUE DE MONACO, UN DEMI-SIÈCLE DE SUCCÈS**

Créé en 1960 par le Prince Rainier III, le Centre Scientifique de Monaco s'est vu donner comme mission le développement de la Recherche Scientifique en Principauté. Depuis l'avènement du Prince Albert II, cette ambition s'est affirmée par la volonté soutenue du Souverain en faveur de la Recherche.



Professeur Patrick Rampal

**“** Profondément ancrés dans la vie monégasque, nous sommes, depuis 50 ans, les héritiers d'une fantastique aventure née à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, avec l'œuvre de sciences du Prince Albert I<sup>er</sup>, souligne le Professeur Patrick Rampal, directeur du Centre Scientifique de Monaco. En 2008, le gouvernement monégasque m'a confié la Présidence de ce centre qui est une véritable agence de recherche en biologie marine, internationalement reconnue grâce aux travaux du Professeur Denis Allemand et de son équipe.

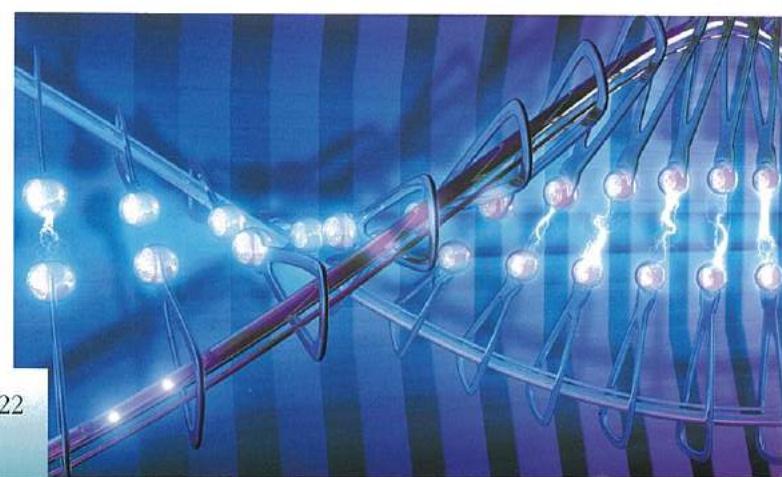
## **THE SCIENTIFIC CENTRE OF MONACO, A SUCCESSFUL HALF-CENTURY**

*Founded in 1960 by Prince Rainier III, the Scientific Centre of Monaco has the mission of developing Scientific Research in the Principality. Since Prince Albert II's accession, this ambition has been asserted by the Sovereign's clear will in favour of Research.*

**“** Profoundly anchored in Monegasque life, we have been, for 50 years, the heirs to a fabulous adventure that began at the end of the 19th century, with Prince Albert I's scientific work, emphasises Professor Patrick Rampal, Director of the Scientific Centre of Monaco. In 2008, the Monegasque government entrusted me with the Presidency of this Centre, which is a genuine agency for research in marine biology, made world famous thanks to the work of Professor Denis Allemand and his team.

### ***A new ambition for medical research***

*In the near future, the CSM will have the twofold ambition to enable researchers in marine biology to pursue their work on global warming, and develop activity in medical research. To attain these goals, several measures to support hospital construction are being implemented. The first began in 2009, when the CSM launched a call for clinical*



## **Une nouvelle ambition de recherche en médecine**

Dans un avenir proche, le CSM a la double ambition de permettre aux chercheurs en biologie marine de poursuivre leurs travaux sur le réchauffement climatique, mais aussi de développer une activité de recherche en médecine.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs mesures d'accompagnement à la construction hospitalière sont mises en œuvre. La première a débuté en 2009; le CSM a lancé un appel d'offres à projet de recherche clinique, en incitant fortement à la présence de médecins en formation auprès des experts dans les différents établissements monégasques.

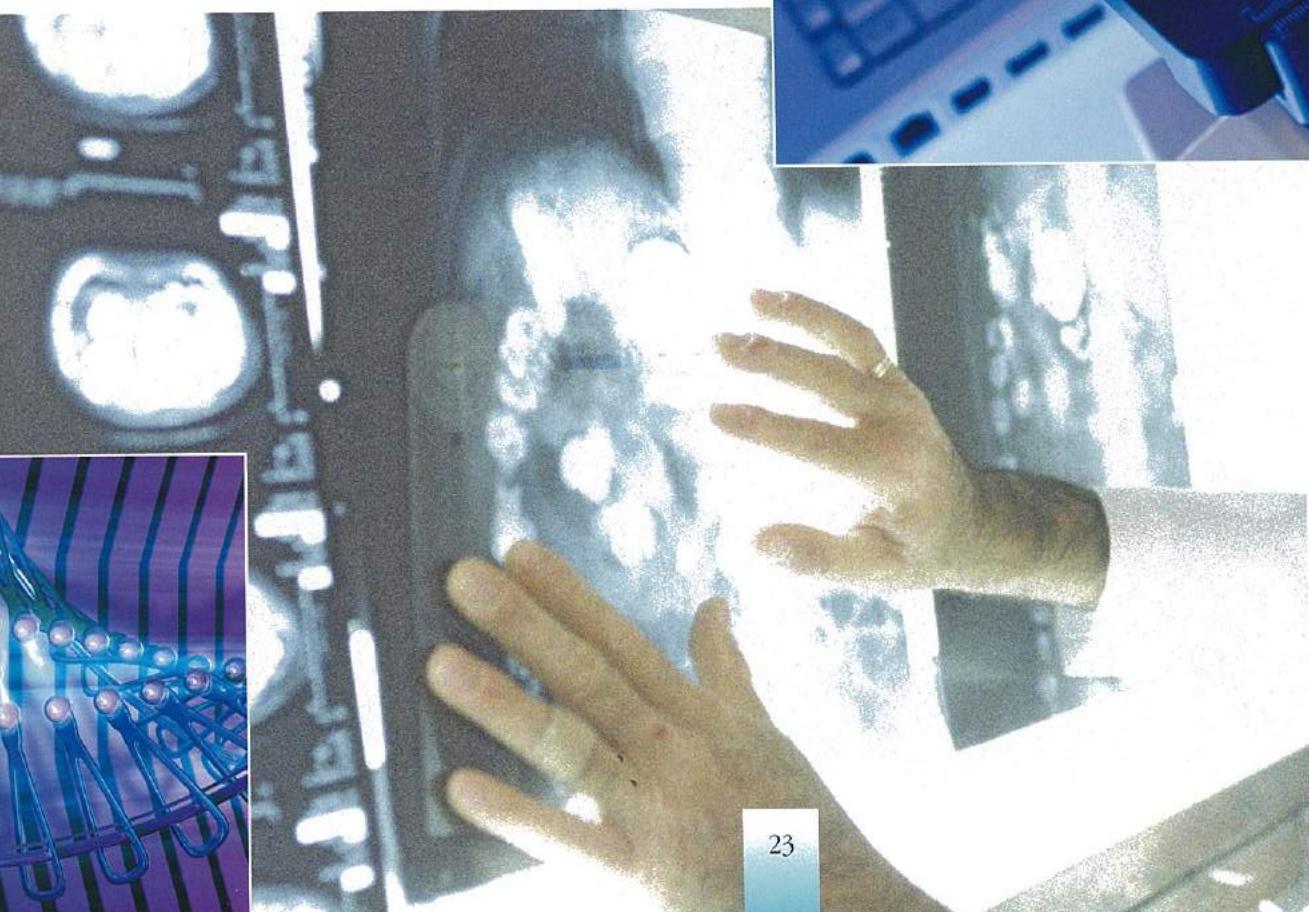
## **Implanter un laboratoire international en Principauté**

“J'ai demandé à ce que le CSM puisse être reconnu comme un organisme de formation médicale, poursuit le Professeur Rampal, afin de mettre en place un partenariat durable entre le monde des soignants et le monde de la recherche, au sein même de l'hôpital. C'est dans cet esprit que j'ai pressenti l'INSERM pour planter un laboratoire en Principauté, en étroite collaboration entre le Centre Scientifique de Monaco, le CHPG, l'université de Nice et l'INSERM.”

*research projects, by creating strong incentives for the presence of physicians in training among experts in the different Monegasque establishments.*

## ***Having an international laboratory in the Principality***

*“I asked that the CSM be recognised as a medical training organisation, continues Professor Rampal, in order to set up a lasting partnership between the world of health care and the world of research, within the hospital. It is in this spirit that I approached INSERM to set up a laboratory in the Principality, in close cooperation with the Scientific Centre of Monaco, the CHPG, the University of Nice and INSERM.”*



## Le Centre Scientifique de Monaco, une expertise internationale

Biodiversité et changement climatique : les grandes problématiques scientifiques actuelles. La biodiversité et le changement climatique composent aujourd'hui deux des trois axes que soutient la Fondation Prince Albert II et constituent les principaux axes de recherche du Centre Scientifique de Monaco.

Le Professeur Denis Allemand dont les travaux en biologie marine sont internationalement reconnus.

*Professor Denis Allemand whose research in marine biology is recognised all over the world..*



## *The Scientific Centre of Monaco, international expertise*

*Biodiversity and climate change: major current scientific challenges. Today, biodiversity and climate change form two of the three orientations supported by the Prince Albert II Foundation and the main orientations for research at the Scientific Centre of Monaco. CSM teams are studying more precisely Symbiosis, Biomineralisation and the adaptive processes of organisms to their environment.*

*Symbiosis is a fundamental life process, also at the origin of the oceans' most productive ecosystems, coral reefs, central to the CSM's research under the supervision of Professor Denis Allemand. The CSM's researchers are closely studying symbiosis to understand its function... or dysfunction in case of environmental stress that has already caused the loss of nearly 20% of all the reefs on the Planet.*

*Along with symbiosis, Biomineralisation is another process that is widespread in the living world, from bacteria to humans, in whom it is responsible for the formation of our bones.*



Les équipes du Centre Scientifique de Monaco étudient de façon plus précise la symbiose, la bio minéralisation et les processus d'adaptation des organismes à leur environnement.

La symbiose est un processus fondamental de la vie. Elle est également à l'origine de l'écosystème le plus productif des océans, le récif corallien, objet central des travaux du CSM dirigés par le Professeur Denis Allemand. Les chercheurs du CSM étudient de près cette symbiose afin de comprendre son fonctionnement... ou son dysfonctionnement lors de stress environnementaux qui ont déjà provoqué la perte de près de 20 % de l'ensemble des récifs de la planète.

Outre la symbiose, la bio minéralisation est également un processus largement répandu dans le monde vivant, de la bactérie à l'homme, où elle est responsable de la formation de nos os.

## Des recherches pointues pour l'environnement

### *Cladocora caespitosa*

Corail méditerranéen, éclairé par une lumière bleue, des protéines fluorescentes en vert.

Mediterranean coral, under blue light, with fluorescent proteins in green.



## Cutting-edge research for the environment

*Our current environment is changing because of human activity. Will organisms be able to adapt or will they disappear? Such is the key issue on which CSM research is focusing, at the interface of basic biology and climate change. This is why the CSM began recently developing, through cooperation with the AIEA "Marine Environment" Laboratories, studies on environmental economics.*

*Cladocora caespitosa*  
Coral / Coral.



biologie fondamentale et les changements climatiques. C'est pour cela qu'à travers une collaboration avec les Laboratoires "Environnement Marin" de l'AIEA, le CSM développe depuis peu des travaux en économie environnementale.

## Un équipement scientifique ultramoderne

Ainsi, le CSM a acquis une expertise internationale dans l'étude de la Physiologie et l'Écophysiologie des écosystèmes coralliens et méditerranéens, considérés comme les écosystèmes marins les plus riches de la planète. Il dispose d'aquariums régulés permettant de cultiver une vaste gamme de coraux dans des conditions hautement contrôlées et d'étudier les effets des différents paramètres environnementaux sur ces organismes.

Il bénéficie également d'un équipement scientifique moderne et, surtout, il possède une bonne connaissance de la physiologie de ces organismes pour lesquels, encore aujourd'hui, peu de données sont disponibles. ■



## Ultramodern scientific equipment

The CSM has acquired international expertise in the Physiology and Ecophysiology of coral and Mediterranean ecosystems, considered to be the richest marine ecosystems on the Planet. It has regulated aquariums for growing a wide range of coral species in strictly controlled conditions to study the effects of various environmental parameters on these organisms. It also has modern equipment and has developed good knowledge of the physiology of these organisms for which few data are available even today. ■

De gauche à droite et de bas en haut / Left to right, bottom to top:

- *Platygyra acuta* • *Stylophora pistillata* (bouture / cutting)
- *Stylophora pistillata* (colonie / colony)
- *Pocillopora damicornis* (jeunes polypes / young polyps)
- *Turbinaria reniformis* • *Cladocora caespitosa*
- *Pavona cactus* (zoom sur une colonie / Close-up of a colony)
- *Acropora sp* (bouture / cutting)



## Le Centre Scientifique de Monaco en chiffres

### Activité "Biologie et Biotechnologie marine"

- 2 équipes de Recherche (Physiologie et Biochimie/Écophysiologie et Écologie)
- 9 chercheurs permanents, 4 chercheurs doctorants, 3 chercheurs post-doctorants, 6 techniciens, 2 experts chargés de mission
- Depuis 1990, 16 DEA et Masters, 10 thèses, 3 HDR soutenues
- 190 publications internationales de rang A
- Une cinquantaine de missions de terrain.

### Activité "Biologie médicale"

- 1 médecin délégué, 1 expert chargé de mission.

## Les grandes dates du CSM

- 23 mai 1960 :** création du CSM par le Prince Rainier III.
- 1989 :** Séparation des activités de surveillance (création du Service de l'Environnement devenu Direction de l'Environnement) et des activités de recherche/formation doctorale. Début des activités de recherche sur les écosystèmes coralliens.
- 1993 :** Organisation du 7<sup>e</sup> Symposium International sur la Bio Minéralisation.
- 2008 :** Organisation du 2<sup>e</sup> Symposium Unesco "Les océans dans un monde riche en CO<sub>2</sub>".
- 2009 :** Organisation de la 1<sup>re</sup> réunion du Groupement de Recherche International GDRI-CNRS "Biodiversity of Coral Reefs".
- 2008 :** Ouverture au Biomédical et lancement du premier appel à projet "Recherche Clinique".
- 2009 :** Ouverture à l'Économie Environnementale en collaboration avec l'AIEA - LEM.
- Les prochains rendez-vous**
- 2010 :** Participation du CSM à l'expédition TARA.
- 23 mai 2010 :** Cinquantenaire du Centre Scientifique de Monaco.
- Dernier trimestre 2010 :** Déménagement des laboratoires du CSM au quai Antoine-I<sup>er</sup>.
- 22 novembre 2010 :** Célébration des 50 ans du CSM au Théâtre des Variétés.

## The Scientific Centre of Monaco in figures

### "Marine biology and Biotechnology" activity:

- 2 research teams (Physiology and Biochemistry/ Ecophysiology and Ecology)
- 9 permanent researchers, 4 doctoral students, 3 postdoctoral researchers, 6 technicians, 2 experts project leaders
- Since 1990, 16 DEA & Masters degrees, 10 doctoral theses, 3 HDR doctoral theses
- 190 international peer-reviewed publications
- Some fifty missions in the field.

### "Medical Biology" activity

- 1 delegate doctor, 1 expert project leader.

## Key dates for the CSM

**May, 23rd, 1960:** Foundation of the CSM by Prince Rainier III.

**1989:** Separation of monitoring activities (foundation of the Environment Dept) and research and doctoral training activities. Start research on coral ecosystems.

**1993:** Organisation of the 7th International Symposium on Biominerallisation.

**2008:** Organisation of the 2nd Unesco Symposium "The Ocean in a high-CO<sub>2</sub> world".

**2009:** Organisation of the 1st meeting of the International GDRI-CNRS Research Group Biodiversity of Coral Reefs.

**2008:** Opening to the biomedical field and launch of the first call for "Clinical Research" projects.

**2009:** Opening to the Environmental Economy in cooperation with AIEA-LEM.

*Acropora sp.*  
Éclairées par une lumière bleue,  
des protéines fluorescentes en vert.  
Under blue light,  
fluorescent proteins  
in green.

## Future events

**2010:** Participation of the CSM in the Tara expedition.

**May, 23rd, 2010:** 50th anniversary of the Scientific Centre of Monaco.

**Last quarter 2010:** Move of the CSM laboratories to quai Antoine-I<sup>er</sup>.

**November, 22nd, 2010:** Celebration of the 50th anniversary of the CSM at Théâtre des Variétés.

## Centre Scientifique de Monaco

Musée Océanographie de Monaco - Avenue Saint-Martin - 98000 Monaco  
Secrétariat : Tél. +377 93 15 86 60 - Laboratoires : Tél. +377 93 30 12 11