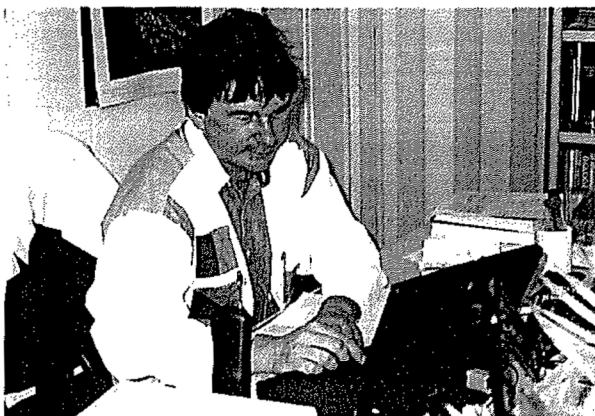


Un Monégasque en chaire à l'Université de Nice-Sophia Antipolis

Denis Allemand, chercheur au Centre Scientifique de Monaco, vient d'être nommé professeur de Biologie à l'Université de Nice-Sophia Antipolis. Il est ainsi le premier Monégasque à accéder à une telle fonction. Les études sur les coraux qu'il mène avec son équipe au sein du CSM pourraient avoir des débouchés importants en médecine et en physiologie humaine mais aussi aider à mieux comprendre les grands équilibres écologiques planétaires

On le sait, c'est souvent dans la plus complète discrétion que les scientifiques travaillent. C'est le cas pour Denis Allemand et ses collègues du Centre Scientifique de Monaco. Dans les sous-sols du Musée océanographique, face à la mer, la petite équipe étudie depuis plusieurs années les phénomènes de biominéralisation, c'est-à-dire la formation des squelettes des invertébrés marins et principalement du corail. Particularité de ce groupe de chercheurs : il est l'un des seuls au monde à intervenir dans ce domaine. Quant à ses travaux sur les organismes marins, ils pourraient avoir des implications majeures sur la compréhension de nombreux phénomènes allant de la prolifération des cellules cancéreuses aux phénomènes climatiques liés à l'effet de serre.



ET SI L'AVENIR DE L'HOMME ÉTAIT DANS L'OcéAN ?

C'est avec une thèse de physiologie cellulaire et d'endocrinologie que Denis Allemand a entamé sa carrière universitaire. Objectif : décrypter les mécanismes d'activation cellulaire sur des organismes simples comme les œufs d'oursins. «Après ma thèse, j'ai passé quelques années au sein de l'Université de Nice avant d'intégrer le Centre Scientifique de Monaco sous la direction de Jean Jaubert». Il s'intéressera d'abord à la toxicité des métaux lourds et à la mise au point de biomarqueurs cellulaires, avant d'évoluer vers l'étude des phénomènes de biominéralisation et notamment celle du corail rouge de Méditerranée. En tant que membre actif de l'Association monégasque de Protection de la Nature, il est en effet préoccupé par l'utilisation commerciale abusive qui est faite de ce corail. Son but est de comprendre les mécanismes de calcification de l'animal pour pouvoir les reproduire in vitro et épargner ainsi les ressources naturelles. «Il est très difficile de gérer un tel organisme si l'on ne connaît pas ses mécanismes de vie. Je me suis donc rapproché d'une équipe japonaise qui avait le même type de préoccupation et qui avait développé des techniques très sophistiquées de pompage d'eau pour cultiver le corail rouge en surface». Un système plus simple sera utilisé à Monaco où l'on mettra en œuvre des grottes à corail artificielles (actuellement au nombre de cinq).

Ces travaux, si importants soient-ils pour la sauvegarde du milieu marin, sont devenus marginaux pour les équipes du Centre Scientifique aujourd'hui (à peine 20 % de leur activité). C'est à un autre type de corail, le corail constructeur de récifs, que Denis Allemand et ses collègues s'intéressent désormais. Tandis qu'une équipe dirigée par le docteur Chritine Ferrier-Pagès s'intéresse au corail pris dans la globalité de son écosystème, celle de Denis Allemand poursuit ses investigations moléculaires. Leurs travaux antérieurs les ont en effet convaincu de l'importance de l'océan dans le maintien de l'équilibre écologique global. Mais surtout, ils consi-

dèrent qu'un organisme comme le corail peut fournir des modèles expérimentaux exceptionnels permettant de découvrir des mécanismes transposables à l'homme. D'autant que, dans le cadre de l'Observatoire océanologique européen⁽¹⁾, Monaco est chargé depuis 1989 des risques liés aux changements globaux dans le domaine maritime. «La pollution qui affecte la totalité du globe terrestre passe par une augmentation du gaz carbonique. On estime qu'en 2050 la quantité de gaz carbonique présente dans l'atmosphère aura doublé par rapport à celle qui était relevée en 1850. Ce qui, selon les spécia-

listes, devrait entraîner une hausse de 2°C de la température du globe. Or les coraux sont victimes de cette concentration de gaz carbonique. En effet, le corail est un animal qui vit en symbiose avec une algue, c'est elle qui lui donne sa couleur. Dans de nombreuses zones du globe, on constate un blanchissement des coraux dû au dépérissement de cette algue. Ce blanchissement est un signal d'alerte quant à la survie des récifs coralliens mais que l'on ne maîtrise pas». Globalement le gaz carbonique (CO₂) est modulé par notre respiration et par la photosynthèse des plantes (nous rejetons du CO₂ tandis que les végétaux en absorbent), mais il s'agit d'un jeu à somme nulle qui ne modifie pas l'équilibre global en CO₂. «Par contre, la calcification marine, celle des algues calcaires et des coraux constructeurs de récifs, précipite le CO₂ sous forme de carbonate de calcium (c'est ainsi que 90 % du calcaire terrestre serait d'ailleurs contenu dans les océans). On estime que 1 mètre carré de récif corallien précipite 10 kg de carbonate de calcium et il y a 600.000 km² de récif corallien dans le monde». Via le processus de calcification, les récifs coralliens participeraient ainsi activement aux échanges de gaz carbonique entre l'océan et l'atmosphère et joueraient donc un rôle majeur dans la régulation de ce gaz. «Hélas, on connaît encore mal les mouvements de ces carbones dans la mer pour faire des modélisations d'avenir. Pour utiliser une image : ça n'est pas parce que l'on sait que les pots d'échappement des voitures dégagent du CO₂ que l'on sait endiguer ces rejets». Au-delà de la compréhension des mécanismes de l'effet de serre, les études du Centre Scientifique de Monaco peuvent aider à comprendre des phénomènes complexes de physiologie humaine : «La manière dont l'algue se comporte dans l'organisme corallien pourrait un jour aider à expliquer le développement des cellules cancéreuses à l'intérieur du corps humain». De la même manière, l'étude de la calcification des coraux peut permettre de comprendre le processus de minéralisation humaine et de lutter contre des maladies comme l'ostéoporose. Le corail est d'ailleurs déjà utilisé en cas de perte de substance osseuse : une greffe de corail à un endroit où l'os est défaillant et celui-ci reprend sa calcification naturelle. La mer a décidément encore bien des mystères à nous révéler... C. B.

(1) L'OEE fait partie du réseau multilatéral de surveillance des «Risques majeurs» mis en place par le Conseil de l'Europe