



Yvon Le Maho

Élu Correspondant le 22 mars 1993, puis Membre le 28 octobre 1996, dans la section de Biologie intégrative

Yvon Le Maho, né en 1947, est directeur de recherche au CNRS.

Formation et carrière

1981	Doctorat ès sciences
1971-1974	Chercheur aux Terres australes et antarctiques françaises (TAAF)
1974-1981	Attaché de recherche au CNRS, faculté de médecine de Lyon
1981-1988	Chargé de recherche au CNRS, laboratoire de Physiologie respiratoire de Strasbourg
1988-1991	Directeur de recherche au CNRS, laboratoire d'Étude des régulations physiologiques de Strasbourg
1992-2005	Directeur du Centre d'écologie et physiologie énergétiques de Strasbourg
2006-2007	Directeur-adjoint de l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (Strasbourg), chargé du département Interactions physique, chimie, vivant
Depuis 2007	Responsable de l'Équipe "Écologie fonctionnelle" du Département "Écologie, Physiologie et Ethologie" de l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien, Strasbourg.

Autres fonctions

2005-2009	Président du groupe de physiologie environnementale de l'Union internationale des sciences physiologiques
1997-2001	Président du Conseil scientifique de l'Institut français pour la recherche et la technologie Polaires (IFRTP)
1998-2002	Président du groupe de travail de biologie du Comité international du Scientific Committee on Antarctic Research
Depuis 2001	Membre du Conseil consultatif des TAAF
2001-2005	Membre du Conseil scientifique du CNRS
Depuis 2002	Président du Comité national français des recherches arctiques et antarctiques
Depuis 2004	Membre du Comité de veille écologique de la fondation Nicolas Hulot
2005-2009	Président du Comité de l'environnement polaire, ministère de l'Écologie et du

	développement durable
Depuis 2005	Président du Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité auprès du Ministre de l'Écologie et du développement durable
Depuis 2006	Membre du Conseil scientifique de l'Institut Environnement et Écologie du CNRS
Depuis 2006	Membre du Conseil d'administration de la Fondation Albert 1er, Prince de Monaco

Œuvre scientifique

Les recherches d'Yvon Le Maho ont pour principal objectif de comprendre comment les animaux font face à de sévères conditions climatiques et/ou à une diminution de leurs ressources alimentaires pour assurer leur survie et se reproduire. Au plan national et international, l'originalité de cette approche est liée au fait qu'en retour Yvon Le Maho cherche à mettre en évidence des mécanismes adaptatifs qu'il aurait été difficile, voire impossible, à découvrir chez l'animal de laboratoire.

Ses travaux et ceux de ses collaborateurs ont porté sur les mécanismes par lesquels la formation de "tortues" chez le manchot empereur est l'élément décisif qui leur permet de mener à bien le long jeûne de 4 mois qui conditionne le succès de leur incubation dans des conditions qu'aucun autre animal ne subit au cœur de l'hiver antarctique. Par ailleurs, en suivant par satellite les voyages alimentaires en mer des manchots royaux en relation avec l'élévation du niveau de la mer, il a été mis en évidence que l'importance de leurs trajets peut être considérablement augmentée du fait d'un éloignement de leurs ressources lié à l'influence du phénomène El Niño jusque dans l'Océan austral. Malgré le retard qui en résulte pour le conjoint parti chercher en mer de la nourriture pour le poussin, l'autre conjoint peut assurer la survie du poussin en l'alimentant à l'éclosion grâce à la nourriture qu'il a conservée pendant 3 semaines à 38°C dans son estomac. La découverte et l'identification de la Sphéniscine, un peptide aux propriétés antibactériennes et antifongiques ont permis d'expliquer en partie cette conservation.

Du fait que les manchots jeûnent spontanément pour se reproduire, ils constituent aussi un modèle exceptionnel pour étudier comment ils sont amenés à préserver leur propre survie lorsqu'ils atteignent un seuil critique dans leurs réserves corporelles, c'est-à-dire alors que celles-ci offrent encore une marge de sécurité suffisante pour qu'ils puissent aller se réalimenter, parfois très loin. Yvon Le Maho a ainsi été à l'origine du concept de l'existence d'un signal de réalimentation interne qui semble constituer un mécanisme de survie général chez les mammifères et les oiseaux, ce qui a d'ailleurs permis à son équipe d'utiliser le rat de laboratoire comme modèle pour essayer de l'élucider. Ainsi, au niveau de l'hypothalamus, la sécrétion de neuropeptide Y, principal peptide orexigène, signifie que l'animal qui était anorexique pour se reproduire a de plus en plus faim au moment où la déplétion de ses réserves corporelles atteint un seuil critique mais encore réversible. Qui plus est, une prolifération cellulaire associée à un arrêt de la mort cellulaire des cellules de l'extrémité des villosités intestinales contribue alors à une restauration par anticipation de la fonction digestive. Après avoir dirigé le laboratoire de Strasbourg pendant 14 ans, Yvon Le Maho se consacre aujourd'hui essentiellement à l'étude des manchots comme indicateurs de l'impact de la variabilité climatique sur les écosystèmes marins de l'Océan Austral. Pionnier de l'utilisation de l'identification individuelle des animaux dans leur milieu naturel par radiofréquence (RFID), il a montré que la méthode de suivi classique des manchots par le baguage à l'aileron a des effets délétères à long terme (réduction de leur succès reproducteur et de leur probabilité de survie). En utilisant la RFID, qui évite cet impact, son équipe a montré qu'une augmentation de seulement 0,3°C de la température de la mer à la

bordure des glaces antarctiques entraîne une réduction de 10% de la probabilité de survie de manchots royaux de l'Archipel de Crozet. Cet effet, attribuable à une diminution des ressources marines, confirme leur extrême sensibilité au réchauffement climatique. Bien que cet axe de recherches sur les manchots soit resté central, Yvon Le Maho a fortement diversifié ses modèles animaux, notamment pour répondre à des enjeux de biologie de la conservation, ainsi par des recherches sur les cigognes ou les tortues marines.

Distinctions et Prix

Membre de l'Academia Europaea (1999) - Président de la Section Académique
"Organismic and evolutionary biology" (Depuis 2009)
Membre associé de l'Académie nationale de pharmacie (2004)

Médaille de bronze du CNRS (1980)
Prix Pourat de l'Académie des sciences (1982)
Grand Prix des sciences de la mer Albert 1^{er} de Monaco (2008)

Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre national du mérite

Publications les plus représentatives

A. Ancel, G.L. Kooyman, P.J. Ponganis, J.-P. Gendner, J. Lignon, X. Mestre, N. Huin,
P.H. Thorson, P. Robisson, Y. Le Maho
Foraging behaviour of emperor penguins as a resource detector in winter and summer
Nature, 360: 336-339 (1992)

A. Ancel, H. Visser, Y. Handrich, D. Masman, Y. Le Maho
Energy saving in huddling penguins
Nature, 385: 304-305 (1997)

Y. Handrich, R. M. Bevan, J.-B. Charrassin, P. J. Butler, K. Putz, A. J. Woakes, J.
Lage & Y. Le Maho.
Hypothermia in foraging king penguins
Nature 388, 64-67 (1997)

M. Gauthier-Clerc, Y. Le Maho, Y. Clerquin, S. Drault, Y. Handrich
Penguin fathers store food for their chicks
Nature, 408: 928-929 (2000)

Y. Le Maho
Ecophysiology: Nature and function
Nature 416, 21 (2002)

S. Ferraroli, J.-Y. Georges, P. Gaspar, Y. Le Maho
Where leatherback turtles meet fisheries
Nature, 429: 521-522 (2004)

Céline Le Bohec, Joël M. Durant, Michel Gauthier-Clerc, Nils C. Stenseth, Young-
Hyang Park, Roger Pradel, David Grémillet, Jean-Paul Gendner, Yvon Le Maho
King penguin population threatened by Southern Ocean warming
PNAS, 105 (7): 2493-2497 (2008).

Ouvrages

Ouvrages collectifs publiés par le Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la
Biodiversité, accessibles en ligne sur le site du Ministère de l'Ecologie et du
Développement Durable (<http://www.developpement-durable.gouv.fr>)
La biodiversité à travers des exemples Volumes I (2007) et II (2009)
L'arbre, la rivière et l'homme (2008)

Le 8 avril 2010