



Claude Combes

Élu Correspondant le 25 mars 1996, puis Membre le 30 novembre 2004, dans la section de Biologie intégrative

Claude Combes, né en 1935, docteur ès sciences (1967), a été nommé professeur de biologie à l'université de Perpignan en 1970. Il a créé en 1978 le Laboratoire de biologie animale associé au CNRS (UMR 5555 "Parasitologie fonctionnelle et évolutive"), qui est un Centre collaborateur de l'OMS.

Œuvre scientifique

Biologiste et parasitologue, Claude Combes a centré ses recherches sur la transmission, l'écologie et l'évolution des organismes parasites et sur les pressions sélectives dans les systèmes parasites-hôtes. Il a travaillé notamment sur les agents des schistosomoses humaines, affectant les régions intertropicales et responsables de la deuxième maladie endémique du globe.

Claude Combes et son équipe ont principalement étudié le cycle de vie et l'évolution des métazoaires parasites. Les schistosomes, agents des schistosomoses humaines et animales, sont un de leurs modèles. Ils ont montré que ce parasite se multiplie dans le mollusque vecteur par des générations asexuées et indéfinies de sporocystes. Ce mode de reproduction leur a permis de réaliser le premier clonage expérimental d'un métazoaire parasite par transplantation microchirurgicale, procédé qui autorise la conservation indéfinie de génotypes sans recombinaison. Le contrôle génétique de la chronobiologie des cercaires a été démontré ainsi que son étroite adaptation aux rythmes d'activité des hôtes-cibles. Claude Combes a mis au point et expérimenté plusieurs méthodes de lutte : destruction des vecteurs par pathogènes ou prédateurs, réduction de la transmission par incorporation de molécules cercaricides dans les produits de lavage, infléchissement des comportements humains vis à vis de l'eau par l'information des populations à risque.

L'utilisation de marqueurs enzymatiques et moléculaires a prouvé l'identité des schistosomes rencontrés chez les populations humaines et chez les rongeurs sauvages, ainsi que l'introduction récente (au XVI^e siècle) des schistosomes d'Amérique à partir de souches africaines. L'analyse de séquences d'ADN nucléaire et mitochondrial a permis d'élucider l'origine évolutive des schistosomoses intestinale et uro-génitale humaines, montrant qu'elles ont été des maladies émergentes autour de -2 millions d'années, causées par des lignées ayant évolué chez des rongeurs et des ongulés. La date suggérée pour ces transferts est en accord avec les changements écologiques qui ont marqué l'évolution des hominidés.

Actuellement, Claude Combes et ses collaborateurs tentent de remonter, par une approche de phylogénie moléculaire, aussi loin que possible dans l'évolution du parasitisme chez les vertébrés. Les

résultats obtenus sur le modèle des monogènes polystomatidae suggèrent que les ancêtres des espèces actuelles ont été parasites des premiers tétrapodes terrestres autour de -425 millions d'années. Claude Combes étudie également à l'évolution la spécificité parasitaire et les pressions sélectives dans les systèmes parasites/hôtes.

Mots clés : parasitisme, évolution, coévolution, schistosome

Prix et distinctions

Fellow de la Royal Society of Tropical Medicine (1983)
Médaille d'argent du CNRS (1986)
Prix scientifique Philip Morris (1990)
Médaille Skryabin de l'Académie des sciences d'URSS (1991)
Membre de l'Académie d'agriculture de France (1999)

Publications les plus représentatives

THÉRON A. and COMBES C.
Genetic analysis of cercarial emergence rhythms of *Schistosoma mansoni*
Behavior Genetics 18, 201-209 (1988)

COMBES C.
Where do human schistosomes come from ? An evolutionary approach.
Trends in Ecology and Evolution 5, 334-337 (1990)

COMBES C.
Ethological aspects of parasite transmission
American Naturalist 138, 866-880 (1991)

COMBES C.
Evolution of parasite life cycles
In "Parasite-host association. Coexistence or conflict ?" (Eds C. A. Toft, A. Aeschlimann and L. Bolis). Oxford Science Publications (1991) 62-82

DESPRÉS L., IMBERT-ESTABLET D., COMBES C. and BONHOMME F.
Molecular evidence linking hominid evolution to recent radiation of schistosomes (Platyhelminthes: trematoda)
Molecular Phylogenetics and Evolution 1, 295-304 (1992)

BARRAL V., THIS P., IMBERT-ESTABLET D., COMBES C. and DELSENY M.
Genetic variability and evolution of the *Schistosoma* genome analysed by using random amplified polymorphic DNA markers
Molecular and Biochemical Parasitology 59, 211-222 (1993)

THÉRON A. and COMBES C.

Asynchrony of infection timing, habitat preference and sympatric speciation of schistosomes parasites
Evolution 49, 372-375 (1995)

POULIN R. and COMBES C.

The concept of virulence : interpretations and implications
Parasitology Today 15, 474-475 (1999)

COMBES C. and THÉRON A.

Metazoan parasites and resource heterogeneity: constraints and benefits
International Journal for Parasitology 30, 299-304 (2000)

COMBES C., BARTOLI P. and THÉRON A.

Trematode Transmission Strategies.

In "The Behavioural Ecology of Parasites" (Eds E. E. Lewis, J. F. Campbell and M.V. K. Sukhdeo). CAB International, 1-12 (2002)

VERNEAU O., BENTZ S., SINNAPAH N. D., DU PREEZ L., WHITTINGTON I. and COMBES C.

A view of early vertebrate evolution inferred from the phylogeny of polystome parasites (Monogenea: Polystomatidae).
Proceedings Royal Society London B 269, 535-543 (2002)

BADETS M., DU PREEZ L.H., COMBES C., and VERNEAU O.

Correlating Early Evolution of Parasitic Platyhelminths to Gondwanaland Break-up. *Systematic Biology*, 60 (6) : 762-781 (2011)

Principaux ouvrages

C. COMBES

Interactions durables. Écologie et évolution du parasitisme
Ed. Masson (1995) 518 p

C. COMBES (et coll.)

Le parasitisme : un équilibre dynamique
Ed. Masson (1998) 420 p

C. COMBES

Parasitism. Ecology and Evolution of Intimate Interactions
Ed. Chicago University Press (2001) 728 p

C. COMBES (et coll.)

Encyclopedic Reference of Parasitology
Ed. Springer (2001) 1400 p

C. COMBES

Les associations du Vivant

Ed. Flammarion (2001) 328 p

C. COMBES

La Vie

Ed. Ellipses (2002) 128 p

C. COMBES

To be a parasite

Ed. Chicago University Press (2005) 400 p

C. COMBES

Darwin, dessine-moi les hommes

Ed. Le Pommier, coll. Essais (2006)

C. GUITTON et C. COMBES

Le naufrage de l'arche de Noe

Ed. Belin (2007)

C. COMBES

Darwin, dessine-moi les hommes (Prix "La Science se livre" 2007)

Ed. Le Pommier (2006) 528 p.

C. COMBES

Évolution: les grandes questions

Ed. Le Pommier (2010) 342 p.

Le 21 février 2012