



Marc Fontecave

Né en 1956 à Carcassonne - Marié, 3 enfants

Élu Membre de l'Académie des sciences le 29 novembre 2005, dans la section de Chimie
Professeur au Collège de France, Chaire de « Chimie des Processus Biologiques »
Docteur d'Etat

PARCOURS :

- Ecole Normale Supérieure Cachan-ENSET (1975-1980)
- Agrégation de Sciences Physiques-option chimie (1978)
- Thèse d'Etat (sous la direction de D. Mansuy, ENS Paris, soutenue en 1984)
- Chargé de recherches au CNRS (1984-1989)
- Professeur à l'Université J. Fourier (UJF), Grenoble (1989-2008)
- Professeur au Collège de France (2008-)

RESPONSABILITES DIVERSES :

- Adjoint du Vice Président Recherche de l'Université (1994-1997)
- Directeur de l'Ecole Doctorale Chimie-Biologie de l'UJF (1995-1998)
- Conseiller du Directeur de la Recherche, au MENRT (1999-2001)
- Vice Président de la Commission de Spécialistes n°32 de l'UFR de Chimie (1998-2000) puis Président (2001-2003) puis Vice-Président de la Commission de Spécialistes 31-32-33 (2004-2008)
- Membre élu du Conseil Scientifique de l'UJF (1998-2006)
- Membre de la Commission des Finances de l'UJF (2003-2006)
- Membre nommé du Comité National de la Recherche Scientifique (section 16) (2004-2008)
- Membre du Conseil d'Administration de l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) (2004-2007)
- Membre du Conseil Scientifique de l'ENS Cachan (2004-2007)
- Membre du Conseil Scientifique du Centre Franco-Indien pour la Promotion de la Recherche Avancée (CEFIPRA) (2002-2005)
- Président du Comité d'Evaluation du programme RIB de l'ANR (2005-2006)
- Directeur de l'Institut des Métaux en Biologie de Grenoble (2003-2006)
- Chef de l'Institut de recherches en technologies et sciences pour le vivant, DSV-CEA, Grenoble (2003-2008)
- Directeur du Laboratoire de Chimie et Biochimie des Centres Rédox Biologiques (Unité Mixte de Recherches UJF-CNRS-CEA n°5047) (1997-2006)
- Directeur du Laboratoire de Chimie et Biologie des Métaux, Grenoble (Unité Mixte de Recherche UJF-CNRS-CEA n° 5249) (2007-2010)
- Directeur de L'IFR 27 (UJF-CNRS-CEA-INSERM-INRA) (2003-2008)
- Président du Conseil Scientifique du Fonds France-Berkeley (2008-2009)
- Président du Conseil Scientifique de la Ville de Paris (2009-)
- Membre du Comité d'Orientation Stratégique de VEOLIA (2009-)

- Membre du Conseil Scientifique du LEEM Recherche (2009-2010)
- Membre du Conseil Scientifique de l'ENS Cachan (2010-)
- Membre du Conseil d'Administration de l'IPGP (2010-)

DISTINCTIONS :

- Membre Junior de l'Institut Universitaire de France (IUF) (1991-1996)
- Prix POLICART-LACASSAGNE (Académie des Sciences) (1996)
- Médaille d'Argent du CNRS 2004
- Membre senior de l'IUF (2005)
- Membre de l'Académie des Sciences (2005).
- Titulaire de la Chaire CV Raman de l'Académie des Sciences de l'Inde (Bangalore) (2009)
- Chevalier de l'Ordre National du Mérite (2010)

PRODUCTION SCIENTIFIQUE :

275 publications

285 conférences et séminaires invités

10 publications significatives :

Oxygen-sensitive ribonucleoside triphosphate reductase in anaerobic *E. coli*

M. Fontecave, R. Eliasson, P. Reichard

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 1989, 86, 2147-2151

Aromatic hydroxylation by H₂O₂ and O₂ catalyzed by a μ -oxo diiron(III) complex

S. Ménage, J.B. Galey, G. Hussler, M. Seité, M. Fontecave

Angew.Chem., Int. Ed. Engl. 1996, 35, 2353-2355

Ribonucleotide reductase in the archaeon, *Pyrococcus furiosus* : a critical enzyme for evolution of DNA genomes

J. Riera, F. Robb, B. Weiss, M. Fontecave

Proc. Natl. Acad. Sci. 1997, 94, 475-478

Biological radical sulfur insertion reactions

M. Fontecave, S. Ollagnier-de Choudens, E. Mulliez

Chem. Rev. 2003, 103, 2149-2166

A two-component flavin-dependent monooxygenase involved in actinorhodin biosynthesis in *Streptomyces coelicolor*

J. Valton, L. Filisetti, M. Fontecave, V. Nivière

J. Biol. Chem. 2004, 279, 44362-44369

Iron-sulfur clusters : ever expanding roles

M. Fontecave

Nature Chemical Biology 2006, 2, 171-174

Sequence-specific nucleic acid cleavage induced by peptide nucleic acid conjugates that can be enzyme-activated

P. Simon, J-L. Décout, M. Fontecave

Angew.Chem., Int. Ed. Engl. 2006, 45, 6859-6861

ErpA: An iron sulfur (Fe/S) protein of the A-type essential for respiratory metabolism in *Escherichia coli*

L. Loiseau, C. Gerez, M. Bekker, S. Ollagnier-de-choudens, B. Py, Y. Sanakis, J. Teixeira de Mattos, M. Fontecave, F. Barras

Proc. Natl Acad. Sci. 2007, 104, 13626-13631

Cobaloxime-based photocatalytic devices for hydrogen production
A. Fihri, V. Artero, M. Razavet, C. Baffert, W. Liebl, M. Fontecave
Angew. Chem. 2008, 47, 564-567

From Hydrogenase Mimics to Noble-Metal Free Hydrogen-Evolving Electrocatalytic Nanomaterials
A. Le Goff, V. Artero, B. Jusselme, N. Guillet, R. Métayé, A. Fihri, S. Palacin, M. Fontecave
Science 2009, 326, 1384-1387

Les travaux de **Marc Fontecave** ont pour objet, en particulier, la compréhension de la structure et la réactivité des centres métalliques présents dans les protéines, appelées métalloprotéines. Ces recherches peuvent avoir des applications dans le domaine de la chimie (catalyseurs sélectifs), de la santé (anticancéreux, antioxydants), de l'environnement (bioremédiation) et de l'énergie (production/activation de l'hydrogène). Ces questions sont abordées en combinant les méthodes et les concepts de la biochimie, de la biologie moléculaire, de la chimie organique et inorganique de synthèse et de diverses spectroscopies. Cette approche a permis de découvrir de nouvelles métalloenzymes, d'en mimer les sites actifs pour « inventer » de nouveaux catalyseurs sélectifs (en particulier pour l'activation de petites molécules comme l'oxygène, l'eau oxygénée ou l'hydrogène) et de comprendre les mécanismes moléculaires d'assemblage de ces sites. Une découverte significative est celle de la ribonucléotide réductase, l'enzyme à fer responsable de la biosynthèse des précurseurs de l'ADN chez les microorganismes anaérobies. Ce système enzymatique joue un rôle clé pour la vie cellulaire (synthèse de l'ADN) et a probablement joué un rôle capital en permettant le passage du « monde à ARN », à l'origine de la vie, au « monde à ADN » qui est le notre aujourd'hui. Il s'intéresse également à des biomolécules rédox organiques comme les flavines. Sa découverte des flavine réductases, impliquées dans toutes sortes de réactions métaboliques (comme la biosynthèse d'antibiotiques), a débouché sur des outils biotechnologiques originaux pour la détection et la coupure sélective de l'ADN récemment brevetés. Ses travaux les plus récents ont pour objectif de trouver, notamment par une approche bio-inspirée, des solutions chimiques originales pour la production et l'oxydation de l'hydrogène. Cela passe par l'étude des hydrogénases, des biocatalyseurs naturels responsables de ces processus rédox chez les microalgues, bactéries et cyanobactéries, de leur maturation (biosynthèse des centres métalliques) et de complexes originaux, à base de Nickel et de Fer, mais aussi de Ruthénium et de Cobalt, mimant le site actif de ces enzymes. Ces derniers travaux ont conduit récemment aux tout premiers matériaux moléculaires d'électrodes à base de métaux non nobles pour la production (électrolyse) et l'oxydation (piles à combustibles) de l'hydrogène (*Science* 2009).

Le 25 mars 2011