



Didier Astruc

Élu membre le 17 décembre 2019 dans la section de Chimie

Didier Astruc, né en 1946, est professeur émérite à l'Université de Bordeaux.

Formation et carrière

1975	Docteur ès sciences, Université de Rennes
1977	Stage post-doctoral au Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, EU
1980	Maitre de Recherche au CNRS, Université de Rennes
1983	Professeur de Chimie à l'Université de Bordeaux.
1995	Membre Senior de l'Institut Universitaire de France
1999	Professeur de classe exceptionnelle
2014	Professeur Émérite

Autres fonctions

2000	Membre des sections 18, puis 14 du Comité National du CNRS (2000-2008)
2001	Président de la Division Chimie de Coordination de la Société Chimique de France

Œuvre scientifique

Didier Astruc est connu pour son concept de "Réservoirs d'électrons" à partir de complexes à structure metal-sandwich et ses recherches sur les batteries moléculaires dendritiques, la reconnaissance moléculaire, la vectorisation de médicaments et la catalyse "verte" utilisant des nanoparticules d'or et des dendrimères. Il est l'auteur de 5 livres, dont *Electron-Transfer and Radical Processes in Transition Metal Chemistry*, préfacé par Henry Taube (Prix Nobel 1983) et *Organometallic Chemistry and Catalysis* (en plusieurs langues). Il est co-rédacteur de *ChemSelect* et rédacteur de 5 livres et 4 numéros thématiques de revues y compris *Chem. Rev.* en Janvier 2020.

Didier Astruc est un chimiste dont les centres d'intérêt vont de la synthèse et des mécanismes inorganiques/organométallique aux nanosystèmes intelligents et à la production d'hydrogène à l'aide de nanocatalyseurs en passant par les assemblages nanoparticule-macromolécule (arborescente ou non).



Né à Versailles, il a effectué ses études à Rennes (thèses avec le Prof. R. Dabard) suivi d'un stage post-doctoral au MIT (avec le Prof. R. R. Schrock, Prix Nobel 2005) et, plus tard, d'une année sabbatique à l'Université de Californie à Berkeley (avec le Prof. K. P. C. Vollhardt). Maître-assistant à 25 ans, il devient Maître de Recherche au CNRS à Rennes à 32 ans, puis Professeur à l'Université de Bordeaux où il devient Membre Senior de l'IUF (1995), est promu à la classe exceptionnelle (1999) et devient Prof. émérite à 68 ans (2014).

Didier Astruc a publié 540 articles de recherche qui, suivant Web of Science (janvier 2020), ont été cités plus de 40 000 fois ($h = 85$). Son article le plus cité : *"Gold Nanoparticles: Assembly, Supramolecular Chemistry, Quantum-size Related Properties, and Applications towards Biology, Catalysis and Nanotechnology"* (*Chem. Rev.*, 2004 avec M.-C. Daniel) a reçu plus de 10 000 citations. Il figure sur les listes annuelles Clarivate Analytics 2015 à 2019 des *"Highly Cited Researchers"* et a aussi publié 10 livres en tant qu'auteur ou rédacteur ainsi que de nombreuses revues scientifiques. Il a donné 427 séminaires et conférences dans les congrès et universités, y compris Harvard, Univ. Cal. (Berkeley, Los Angeles, San Diego et Davies), Stanford, Caltech, Northwestern, MIT, Princeton, Pékin (Tsinghua, Peking Univ., Acad. Science) et Shanghai (Fudan) et a participé ou participe aux comités éditoriaux de 10 journaux scientifiques.

Distinctions et Prix

Prix de la Division Chimie de Coordination, Société Française de Chimie (SCF), 1981
Prix Franco-Allemand Alexander von Humboldt, 1989,
Named Watt Lecturer, Austin, Université du Texas, 1993
Prix Iberdrola, Espagne, 1995
Grand Prix Le Bel de la SCF, 2001
Gauss Professor, Université de Göttingen, Allemagne, 2008
Prix conjoint des Sociétés Française et Italienne de Chimie, 2009
Named 3M Lecturer, Université de Londres, Canada, 2009
Liste Thompson-Reuters (2011) des 100 chimistes ayant l'impact le plus élevé de leurs publications entre 2000 et 2010
Prix de la Division Enseignement de la SCF, 2016
Membre distingué de la SCF, 2016
Fellow de ChemSocPub Europe 2018
Listes Clarivate Analytics annuelles (2015 à 2019) des *"Highly Cited Researchers"*
*Professeur invité dans les Universités de Santiago du Chili (Catholique, 1985),
Münich-Garching (1989), Heidelberg (1994), Constance (1995) Mexico (Cinvestav,
2001), Milan (2005), Tokyo (2007), Mianyang (Sichuan, 2015), China Academy of
Engineering Physics (Jiangyou, Sichuan, 2016), Chengdu (SUC, Sichuan, 2017),
Hefei (Anhui, 2018)*



Publications les plus représentatives

Design, Stabilization and Efficiency of Organometallic "Electron Reservoirs". 19-Electron Sandwichs $\square^5\text{-C}_5\text{R}_5\text{Fe(I)}\square\square^6\text{-C}_6\text{R}_6$, a Key Class Active in Redox Catalysis.

Astruc, D. ; Hamon, J.-R. ; Althoff, G. ; Román, E. ; Batail, P. ; Michaud, P. ; Mariot, J.-P. ; Varret, F. ; Cozak, D., *J. Am. Chem. Soc.* **1979**, *101*, 5445. doi.org/10.1021/ja00512a071

The Dendritic Effect in Molecular Recognition: Ferrocene Dendrimers and their Use as Supramolecular Redox Sensors for the Recognition of Small Inorganic Anions.

Valério, C. ; Fillaut, J.-L. ; Ruiz, J. ; Guittard, J. ; Blais, J.-C. ; Astruc, D.
J. Am. Chem. Soc. **1997**, *119*, 2588. doi.org/10.1021/ja964127t

Homeopathic Catalytic Activity and Atom-Leaching Mechanism in the Miyaura-Suzuki Reactions under Ambient Conditions Using Precise "Click" Dendrimer-Stabilized Pd Nanoparticles

A. K. Diallo, C. Ornelas, L. Salmon, J. Ruiz, D. Astruc, *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* **2007**, *46*, 8644.
doi: [10.1002/anie.200703067](https://doi.org/10.1002/anie.200703067)

Gold Nanoparticles: Assembly, Supramolecular Chemistry, Quantum-size Related Properties, and Applications towards Biology, Catalysis and Nanotechnology

M-C. Daniel, D. Astruc, *Chem. Rev.* **2004**, *104*, 293-346. doi.org/10.1021/cr030698+

Giant Dendritic Molecular Electrochrome Batteries with Ferrocenyl Termini

C. Ornelas, J. Ruiz, C. Belin, D. Astruc, *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 590.
doi.org/10.1021/ja8062343

Electron-Transfer Processes in Dendrimers and their Implication in Biology, Catalysis, Sensing and Nanotechnology

D. Astruc, *Nature Chemistry* **2012**, *4*, 255. doi. [10.1038/NCHEM.1304](https://doi.org/10.1038/NCHEM.1304)

Metallo-dendrimers in Three Oxidation States with Electronically Interacting Metals and Stabilization of Size-Selected Gold Nanoparticles

Y. Wang, L. Salmon, J. Ruiz, D. Astruc
Nature Communications **2014**, *5*, number 3489. doi. [10.1038/ncomms4489](https://doi.org/10.1038/ncomms4489)

A Recyclable Catalytic Dendrimer Nanoreactor for Part-Per-Million Cu(I) Catalysis of "click" Reactions in Water

C. Deraedt, N. Pinaud, D. Astruc, *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 12092-12098. doi. [10.1021/ja5061388](https://doi.org/10.1021/ja5061388)

Hydrolysis of Ammonia-Borane over Ni/ZIF-8 Nanocatalyst: High Efficiency, Mechanism, and Controlled Hydrogen Release

C. Wang, J. Tuminetti, Z. Wang, C. Zhang, R. Ciganda, S. Moya, J. Ruiz, D. Astruc
J. Am. Chem. Soc. **2017**, *139* (33), 11610–11615. doi. [10.1021/jacs.7b06859](https://doi.org/10.1021/jacs.7b06859)



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

Dramatic Synergy in CoPt Nanocatalysts Stabilized by “Click” Dendrimers for Hydrogen Evolution from Hydrolysis of Ammonia Borane

Wang, Q.; Fu, F.; Yang, S.; Martinez Moro, M. ; Ramirez, M. ; Moya, S.; Salmon, L.; Ruiz, J.; Astruc, D.
ACS Catal. **2019**, 9, 1110-1119. doi. 10.1021/acscatal.8b04498

Principaux ouvrages

D. Astruc. Electron-Transfer and Radical Processes in Transition Metal Chemistry.
VCH, New York, 1995 (Préfacé par Henry Taube, 630 pp)

D. Astruc . Chimie organométallique. EDP Sciences, 2000, Les Ullis (545 pp)

D. Astruc Ed. Modern Arene Chemistry, Wiley-VCH, 2003 (617 pp)

D . Astruc Ed. Nanoparticles and Catalysis, Wiley-VCH, 2008 (640 pp)

D. Astruc. Chimie organométallique et catalyse. EDP Sciences, Les Ullis, 2013 (665 pp)