



Société Chimique de France



**La Section Régionale Bourgogne Franche-Comté de la  
Société Chimique de France**

**et**

**L'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de  
Bourgogne**

**vous convie à la**

**Conférence Jean Tirouflet 2024**

**présentée par le**

***Dr. Jean-Claude CHAMBRON***

*Institut de Chimie de Strasbourg, UMR 7177 CNRS, Université de Strasbourg*

**intitulée**

***Metal-Directed Assembly of Molecular Bowls:  
Structures and Properties***

**Lundi 9 décembre 2024 à 10 h 30**

**Salle Jean Tirouflet**



## Pr Jean Tirouflet 1922-2011

Jean Tirouflet est né le 23 avril 1922, à la Templerie, St Hilaire-du-Maine (Mayenne). Il était le fils unique de Jean-Baptiste Tirouflet et d'Augustine Biard, tous deux cultivateurs. Après ses études secondaires à Laval, il poursuivit ses études à la Faculté des Sciences de Rennes, où il prépara dans le laboratoire de chimie organique du professeur François Salmon-Legagneur une thèse, soutenue en Sorbonne, intitulée *L'étude de la réactivité du groupement carbonyle en série des phtalides et des anhydrides phtaliques*, sous la direction du professeur Jean Vene. Il fut successivement préparateur de physique en 1942, chargé de travaux et chef de travaux pratiques adjoint à l'École de Médecine et de Pharmacie.

Il rejoignit la Faculté des Sciences de Dijon en 1954 où Il effectua la totalité de sa carrière universitaire jusqu'à sa retraite en 1986. Dès son arrivée à Dijon, il constitua une équipe de recherche avec Pierre Fournari, Étienne Laviron et René Dabard. Son Laboratoire de Polarographie Organique fut l'un des premiers laboratoires associés au CNRS en 1966. Trois thèmes de recherche majeurs furent abordés par Jean Tirouflet et ses élèves : la polarographie organique (avec notamment le polarographe *Du Bellay*), la chimie des hétérocycles et la chimie des organométalliques. Ses travaux de recherche consacrés au ferrocène ont marqué l'œuvre scientifique de Jean Tirouflet et contribué à sa notoriété. Il organisa deux congrès internationaux à l'Université de Bourgogne, le premier orienté vers la chimie organométallique en 1979 (IX<sup>e</sup> Conférence internationale de chimie organométallique) et le second en 1983 sur ses applications en synthèse organique (OMCOS II). De nombreux prix et distinctions lui furent attribués en raison de sa renommée internationale dans le domaine de la chimie des métallocènes. En 1953, la Société Chimique de France (SCF) le distingue par le Prix Lebel et en 1975 l'Académie des Sciences lui décerne le prix Émile Junglesch. En 1978, il devient membre correspondant de l'Académie des Sciences. A ses qualités de chercheur s'ajoutaient celles d'un enseignant hors-pair : clair, précis et tout particulièrement intéressé par les développements les plus récents de sa discipline. Il participa à la rédaction d'un ouvrage de chimie physique générale sous la direction du professeur Jean Vene et son œuvre majeure *Problèmes de Chimie Organique* constitua, pendant de nombreuses années, un ouvrage de référence tant en France que dans les pays francophones. Il décéda à Dijon le 12 avril 2011 à l'âge de 89 ans.

Le 20 décembre 2013, l'Université lui rendit hommage en baptisant *Salle Jean Tirouflet* la salle de conférence de l'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne et de l'Institut Carnot de Bourgogne.

*Extrait et adapté de Célébrations de Bourgogne 2022, Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon, Dijon, 2022.*

# Conférence Jean Tirouflet 2024

## *Metal-Directed Assembly of Molecular Bowls: Structures and Properties*

*Présentée par*



### **Dr. Jean-Claude CHAMBRON**

Institut de Chimie de Strasbourg, UMR 7177 CNRS, Université de Strasbourg

#### ***Biographie :***

J.-C. Chambron a obtenu son doctorat à l'Université de Strasbourg en 1986 sous la direction du Pr. J.-P. Sauvage. Il a effectué un post-doctorat à l'Université de Californie (Berkeley) dans le groupe du Pr. Kenneth N. Raymond, stage à la suite duquel il a été recruté au CNRS comme chargé de recherche dans le groupe de J.-P. Sauvage. Après sa nomination comme directeur de recherche il a rejoint le laboratoire du Pr. R. Guilard à l'Université de Bourgogne en 2001, puis l'ICMUB à sa création. En 2018, J.-C. Chambron est retourné à Strasbourg où il poursuit des recherches initiées au cours de sa période dijonnaise : capsules moléculaires assemblées par des complexes de métaux de transition et ligands pour la médecine nucléaire et la thérapie de chélation, ce, en collaboration avec le Dr. M. Meyer. Responsable des conférences de chimie moléculaire entre 2007 et 2017, J.-C. Chambron est co-fondateur avec son collègue de la série des colloques franco-tchèques de chimie (Barrande-Vltava). Il a en outre participé à la mise en place du master double-diplôme de l'université de Bourgogne et de UCT Prague. Membre du Bureau de la SCF-BFC de 2012 à 2017, il a rejoint celui de la SCF-Alsace en 2024. Son action au sein de la SCF a été récompensée par l'obtention du titre de membre distingué de la SCF en 2019.

#### ***Résumé de la conférence :***

Cyclotribenzylènes (CTBs)<sup>1</sup> are bowl-shaped compounds, generally of  $C_3$  symmetry. They are useful building blocks for making cage-like compounds such as cryptophanes<sup>2</sup> and hemicryptophanes.<sup>3</sup> Originally constructed from covalent bonds, cryptophanes can also be obtained by transition metal-directed self-assembly.<sup>4</sup> We were interested in the preparation of metallocryptophanes of sizes similar to those of the original organic cryptophanes in order to make direct comparisons. In this lecture, we shall explore three different approaches for making metallocryptophanes, which used: (i) weak coordination bonds, (ii) the combination of weak coordination bonds and strong organometallic bonds, and (iii) aurophilic interactions. For these objectives, we designed and synthesized  $C_3$ -symmetrical and asymmetric CTBs

bearing carbonitrile and/or alkyne substituents. These compounds were used for preparing (i) chiral pallado- and platinumcryptophanes stereospecifically, with which we could study intermolecular CTB exchange processes,<sup>5</sup> (ii) organoplatinum-bridged CTB dimers, the conformation of which could be extended or folded like a bivalve, the latter preorganized for metallocryptophane formation,<sup>6</sup> and (iii) trinuclear gold(I) acetylide complexes with a series of phosphine auxiliary ligands of differing stereoelectronic properties, which could potentially self-assemble by aurophilic interactions, and were shown to exhibit solvent dependent aggregation into spherical nanoparticles coupled to a luminescence switch.<sup>7</sup> These examples will illustrate the diversity of constructs and properties resulting from the incorporation of transition metal complex subunits into CTBs.

#### References.

- 1 A. Collet, J.-P. Dutasta, B. Lozach, J. Canceill, *Top. Curr. Chem.* **1993**, *165*, 103.
- 2 (a) T. Brotin, J.-P. Dutasta, *Chem. Rev.* **2009**, *109*, 88; (b) O. Baydoun, T. Buffeteau, T. Brotin, *Chirality* **2021**, *33*, 562.
- 3 D. Zhang, A. Martinez, J.-P. Dutasta, *Chem. Rev.* **2017**, *117*, 4900.
- 4 N. J. Cookson, J. M. Fowler, D. P. Martin, J. Fisher, J. J. Henkelis, T. K. Ronson, F. L. Thorp-Greenwood, C. E. Willans, M. J. Hardie, *Supramol. Chem.* **2018**, *30*, 255.
- 5 (a) A. Schaly, Y. Rousselin, J.-C. Chambron, E. Aubert, E. Espinosa, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2016**, 832; (b) A. Schaly, M. Meyer, J.-C. Chambron, M. Jean, N. Vanthuyne, E. Aubert, E. Espinosa, N. Zorn, E. Leize-Wagner, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2019**, 2691.
- 6 J. Zhang, F. Aribot, J.-C. Chambron, N. Zorn, E. Leize-Wagner, M. Jean, N. Vanthuyne, E. Espinosa, E. Aubert, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2023**, e202300284.
- 7 (a) J. Zhang, A. Schaly, J.-C. Chambron, B. Vincent, N. Zorn, E. Leize-Wagner, M. Jean, N. Vanthuyne, *Chem. Eur. J.* **2022**, *28*, e202103759; (b) J. Zhang, N. Zorn, E. Leize-Wagner, M. Jean, N. Vanthuyne, E. Espinosa, E. Aubert, B. Vincent, J.-C. Chambron, *Dalton Trans.* **2024**, *53*, 5521.



## Conférenciers Jean Tirouflet

- 2012 **Pr. Jean-Marie Lehn**, Prix Nobel de Chimie, Membre de l'Académie des Sciences, Université de Strasbourg
- Pr. Christian Amatore**, Membre de l'Académie des Sciences, Ecole Nationale Supérieure, Paris
- Dr. Pierre Braunstein**, Membre de l'Académie des Sciences, Université de Strasbourg
- Pr. Pierre Dixneuf**, Membre Senior de l'IUF, Université de Rennes
- Pr. Gérard Jaouen**, Membre Senior de l'IUF, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris
- 2013 **Pr. Gerhard Erker**, Université de Münster
- 2014 **Pr. Irina P. Beletskaya**, Académie des Sciences de Russie et Lomonossov Moscow State University, Moscou
- 2015 **Pr. Athanassios G. Coutsolelos**, Université d'Héraklion, Crète
- 2016 **Dr. Jean-Pascal Sutter**, CNRS, Laboratoire de Chimie de Coordination, Toulouse
- 2018 **Pr. Roberto Paollesse**, Université Tor Vergata, Rome
- 2021 **Dr. Pierre Braunstein**, Membre de l'Académie des Sciences, Université de Strasbourg
- 2022 **Dr. Stéphane Bellemin-Laponnaz**, Président de la Division de Chimie de Coordination de la SCF, IPCMS Strasbourg
- 2023 **Dr. Anil Kumar Mishra**, Institute of Nuclear Medicine and Allied Sciences, Ministry of Defence, INMAS, Ministry of Defence, New Delhi, India
- 2024 **Dr. Jean-Claude Chambron**, Institut de Chimie de Strasbourg, UMR 7177 CNRS, Université de Strasbourg