



INSTITUT DE FRANCE  
Académie des sciences

Conférence-débat



## Hommage à Roland Douce

**Mardi 8 octobre 2019 de 14h30 à 16h45**

**Grande salle des séances  
de l'Institut de France**

**23, quai de Conti, 75006 Paris**

Roland Douce (1939-2018), professeur émérite de physiologie végétale à l'université Joseph Fourier de Grenoble, élu correspondant de l'Académie des sciences en 1990, puis membre en 1996, élu membre de la *National Academy of Sciences* (Etats-Unis) en 1997, était un scientifique internationalement reconnu, d'une très grande curiosité qui dépassait largement la biologie végétale. Il s'est particulièrement illustré par ses recherches sur les chloroplastes et les mitochondries des plantes, d'abord en les purifiant, puis en disséquant leurs fonctions dans le métabolisme de la cellule végétale, montrant leurs interactions complexes. Il a profondément influencé, par ses recherches et ses enseignements nombre d'étudiants et collègues qui aujourd'hui continuent de développer ces recherches. Cette séance, pendant laquelle ils lui rendront hommage, commencera par des témoignages qui présenteront différentes facettes de sa personnalité, ses passions et ses interactions avec la communauté scientifique. Trois exposés illustreront ensuite quelques aspects marquants de ses recherches sur les chloroplastes et les mitochondries des plantes, et mettront en perspective les travaux actuels du laboratoire qu'il a créé.



# Les organisateurs de la conférence-débat



## **Michel DELSENY**

Membre de l'Académie des sciences

Michel Delseny est membre de l'Académie des sciences, directeur de recherche émérite au CNRS et à l'université de Perpignan *Via Domitia*, où il a dirigé le laboratoire Génome et développement des plantes. Ses principaux travaux ont porté sur la biologie de la formation et de la germination des graines, l'adaptation aux stress chez les plantes et il a activement participé au séquençage, à l'analyse structurale et fonctionnelle des génomes de plantes et à l'étude de leur évolution. Il a été éditeur en chef des revues *Plant Science* et *Advances in Botanical Research*.



## **Christian DUMAS**

Membre de l'Académie de sciences

Christian Dumas est professeur émérite à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon au sein de l'unité mixte de recherche Reproduction et développement des plantes qu'il a créé et dirigé jusqu'en 2006. Il est membre de l'Académie des sciences et membre honoraire de l'Institut Universitaire de France. Il a mis au point plusieurs systèmes modèles de pollinisation et fécondation *in vitro*, et plusieurs bio-essais. Il a également publié de nombreux articles et ouvrages scientifiques concernant la biologie des plantes et participé à plusieurs émissions de vulgarisation dans le cadre de canal académie.

Il est aussi impliqué dans *la Main à la Pâte* et a présidé le conseil scientifique du jardin botanique du Lautaret (UJF-CNRS) où il a travaillé avec Roland Douce.

# Programme

- 14:30 Ouverture de la séance**  
**Pierre CORVOL**, médecin et scientifique, président de l'Académie des sciences, Paris  
**Pascale COSSART**, biologiste, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Paris
- 14:35 Introduction**  
**Christian DUMAS**, biologiste végétal, professeur émérite à l'École normale supérieure de Lyon, membre de l'Académie de sciences, Lyon

## Témoignages

- 14:45 Roland Douce, l'homme et le scientifique**  
**Pierre JOLIOT**, physiologiste cellulaire, professeur honoraire au Collège de France, membre de l'Académie des sciences, Paris
- De la microscopie électronique au pulvérisateur, une expérience humaine unique**  
**Jean-Pierre DECOR**, biochimiste, membre de l'Académie d'agriculture de France, Lyon
- Roland Douce et l'essor de la biologie structurale à Grenoble**  
**Eva PEBAY-PEROULA**, biologiste structurale, professeur à l'université Grenoble Alpes, membre de l'Académie des sciences, Grenoble
- Roland Douce et les oiseaux**  
**Jean-Dominique LEBRETON**, biomathématicien, directeur de recherche émérite au CNRS, membre de l'Académie des sciences, Montpellier
- Roland Douce et le Jardin du Lautaret**  
**Richard BLIGNY**, physiologiste végétal, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, Grenoble

## Exposés scientifiques

- 15:15 Les chloroplastes et leurs enveloppes**  
**Jacques JOYARD**, physiologiste végétal, directeur de recherche honoraire au CNRS au Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale, Grenoble
- 15:35 Discussion**
- 15:40 Les mitochondries à la croisée des chemins**  
**Laurence DROUARD**, biologiste moléculaire et végétale, directrice de l'Institut de biologie moléculaire des plantes du CNRS, Strasbourg
- 16:00 Discussion**
- 16:05 Les lipides, l'héritage de Roland et les orientations récentes du laboratoire grenoblois**  
**Éric MARÉCHAL**, physiologiste végétal, directeur du Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale, Grenoble
- 16:25 Discussion**
- 16:30 Discussion générale et conclusion**  
**Michel DELSENY**, biologiste végétal, directeur de recherche émérite au CNRS et à l'université de Perpignan *Via Domitia*, membre de l'Académie de sciences

# Résumés et biographies



## **Pierre JOLIOT**

Physiologiste cellulaire, professeur honoraire au Collège de France, membre de l'Académie des sciences, Paris

L'œuvre scientifique de Pierre Joliot, spécialiste de la biologie des plantes, a été consacrée aux mécanismes de conversion et de transfert d'énergie dans l'appareil photosynthétique. Il a reçu la médaille d'or du CNRS en 1982 et occupé la chaire de bioénergétique cellulaire du Collège de France de 1981 jusqu'en 2002.

Par ailleurs, Pierre Joliot a été conseiller chargé des questions de recherche et de technologie auprès du Premier Ministre (juillet 1985 - mars 1986), directeur de l'Institut de biologie physico-chimique (1994-1997), président du Comité d'éthique de la recherche du CNRS (1998-2001) et membre du Comité consultatif national d'éthique (2005-2009).



## **Jean-Pierre DECOR**

Biochimiste, membre de l'Académie d'agriculture de France, Lyon

Jean-Pierre Décor est ingénieur chimiste, docteur ès sciences physiques. Il a exercé l'essentiel de sa carrière, de 1965 à 2002, dans la société Rhône-Poulenc - où il a été le co-fondateur d'un laboratoire avec Roland Douce - puis Aventis, principalement en recherche et développement. Ayant participé à la découverte de nombreux produits, il a dirigé plusieurs centres de recherches en Europe et dans le monde. Directeur général adjoint, en charge de la recherche et développement, de Rhône Poulenc Santé Animale et Végétale, il a terminé sa carrière en tant que directeur scientifique d'Aventis Agriculture et président de Rhône Poulenc Industrialisation. Il a pris sa retraite fin 2001 après avoir obtenu le Grand Prix de la Société française de chimie et de la Société de chimie industrielle.



## **Eva PEBAY-PEYROULA**

Biologiste structurale, professeur à l'université Grenoble Alpes, membre de l'Académie des sciences, Grenoble

Eva Pebay-Peyroula, docteur ès sciences, est professeur à l'université Joseph Fourier de Grenoble. Physicienne de formation, ses travaux portent sur l'apport de la biologie structurale à la compréhension des fonctions des protéines membranaires. Les connaissances fines au niveau moléculaire permettent, en les combinant aux données fonctionnelles, de comprendre les échanges entre cellules ou entre compartiments cellulaires.

Elle a reçu la médaille d'argent du CNRS en 2005 et a été élue, en 2006, membre senior de l'Institut universitaire de France. Eva Pebay-Peyroula a présidé de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) de 2010 à 2012 et dirigé l'Institut de biologie structurale de 2004 à 2014 (UMR CEA-CNRS Université J. Fourier).

## **Jean-Dominique LEBRETON**

Biomathématicien, directeur de recherche émérite au CNRS,  
membre de l'Académie des sciences, Montpellier

Informaticien et mathématicien, naturaliste par tradition familiale, J.-D. Lebreton est un spécialiste de la modélisation en écologie et de la dynamique des populations. Il est un des principaux acteurs du développement des modèles de dynamique des populations, et a contribué à de nombreuses études en biologie de la conservation et en gestion des populations animales.

Alors assistant à l'université Lyon I, il a rencontré Roland Douce pour la première fois dans les années 1970.



## **Richard BLIGNY**

Physiologiste végétal, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies  
alternatives, Grenoble

Après sa formation à l'ENS, Richard Bligny a étudié l'impact de diverses carences nutritives (cuivre, substrats carbonés, phosphate et hypoxie) sur le métabolisme des cellules végétales, notamment par des techniques d'analyse non-invasives (RMN). Ses recherches initiées au laboratoire de physiologie cellulaire et végétale du CEA-Grenoble par Roland Douce ont révélé l'existence de processus d'autophagie chez les plantes. Avec son soutien il a également créé un laboratoire de recherche au col du Lautaret afin d'étudier les mécanismes d'adaptation des plantes aux conditions de la haute montagne.





### Jacques JOYARD

Physiologiste végétal, directeur de recherche honoraire au CNRS au Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale, Grenoble

Jacques Joyard, né en 1945, docteur-ès-sciences, a été chercheur CNRS au Laboratoire de Physiologie Cellulaire Végétale (CNRS, CEA, Université Grenoble Alpes) qu'il a dirigé de 1991 à 2002. Il a consacré la quasi-totalité de sa carrière scientifique à l'étude de la structure et des fonctions de l'enveloppe des plastes. Actuellement Directeur de recherche honoraire au CNRS, il est éditeur de la rubrique « Vivant » de *l'Encyclopédie de l'Environnement*, un site en ligne gratuit à destination d'un large public et s'adressant à tout lecteur curieux de son environnement.

### Les chloroplastes et leurs enveloppes

Roland Douce s'est intéressé aux membranes de l'enveloppe des chloroplastes lors d'un séjour post-doctoral (1972-1974) dans le laboratoire du Pr. Andrew A. Benson à San Diego (Californie). Partant de chloroplastes d'épinards hautement purifiés, Roland Douce a été le premier à purifier et à caractériser finement l'enveloppe des chloroplastes A Grenoble, son équipe s'est intéressée à la caractérisation biochimique et fonctionnelle des deux membranes de l'enveloppe des plastes, lui apportant une grande reconnaissance internationale. Ces travaux ont permis de déterminer le rôle respectif de chacune des membranes de l'enveloppe dans la biogénèse des plastes. Complétant les approches biochimiques et physiologiques, les analyses protéomiques quantitatives ont permis de réaliser un inventaire exhaustif des protéines de l'enveloppe. L'image qui se dégage des résultats obtenus par le groupe créé par Roland Douce est celle de l'enveloppe comme un acteur-clé dans la synthèse et le renouvellement des constituants des membranes photosynthétiques au cours du développement des plastes et de la photosynthèse. Les membranes d'enveloppe sont un système d'une très grande flexibilité interagissant avec d'autres composants cellulaires. L'enveloppe constitue également un important centre d'intégration des réseaux métaboliques et ioniques dans le métabolisme cellulaire.



### Laurence DROUARD

Biologiste moléculaire et végétale, directrice de l'Institut de biologie moléculaire des plantes du CNRS, Strasbourg

Laurence Drouard est directrice de recherche au CNRS. Elle dirige depuis 2013 l'Institut de biologie moléculaire des plantes (UPR CNRS) à Strasbourg. Avec son équipe, elle s'intéresse au dialogue complexe mis en place par la cellule végétale avec ses mitochondries. Plus spécifiquement, ses travaux portent sur le trafic et le métabolisme des ARN, avec des découvertes originales sur la machinerie traductionnelle mitochondriale, le transport des ARN de transfert, ou encore le double adressage de protéines.

### Les mitochondries à la croisée des chemins

Il y a environ 1,5 à 2 milliards d'années, l'intégration d'une protéobactérie dans une cellule proto-eucaryote primitive a constitué une étape-clé dans l'évolution et la complexification de la cellule eucaryote. Cette bactérie est devenue ce que nous appelons aujourd'hui la mitochondrie, siège de la respiration cellulaire. Cet exemple de symbiose réussie implique la mise en place de multiples réseaux d'échange. Ceci est d'autant plus remarquable chez les végétaux qui possèdent un autre compartiment issu d'un second processus endosymbiotique, le chloroplaste. A partir de mitochondries végétales hautement purifiées, l'étude du génome mitochondrial, de sa machinerie traductionnelle, du métabolisme et des trafics d'ARN et de protéines a été possible. Les données obtenues illustrent pleinement les interconnexions mises en place entre mitochondries et autres compartiments cellulaires et démontrent à quel point, à partir d'un même événement d'endosymbiose, la biogénèse et le rôle des mitochondries a divergé au sein des lignées eucaryotes au cours de l'évolution.

## Éric MARÉCHAL

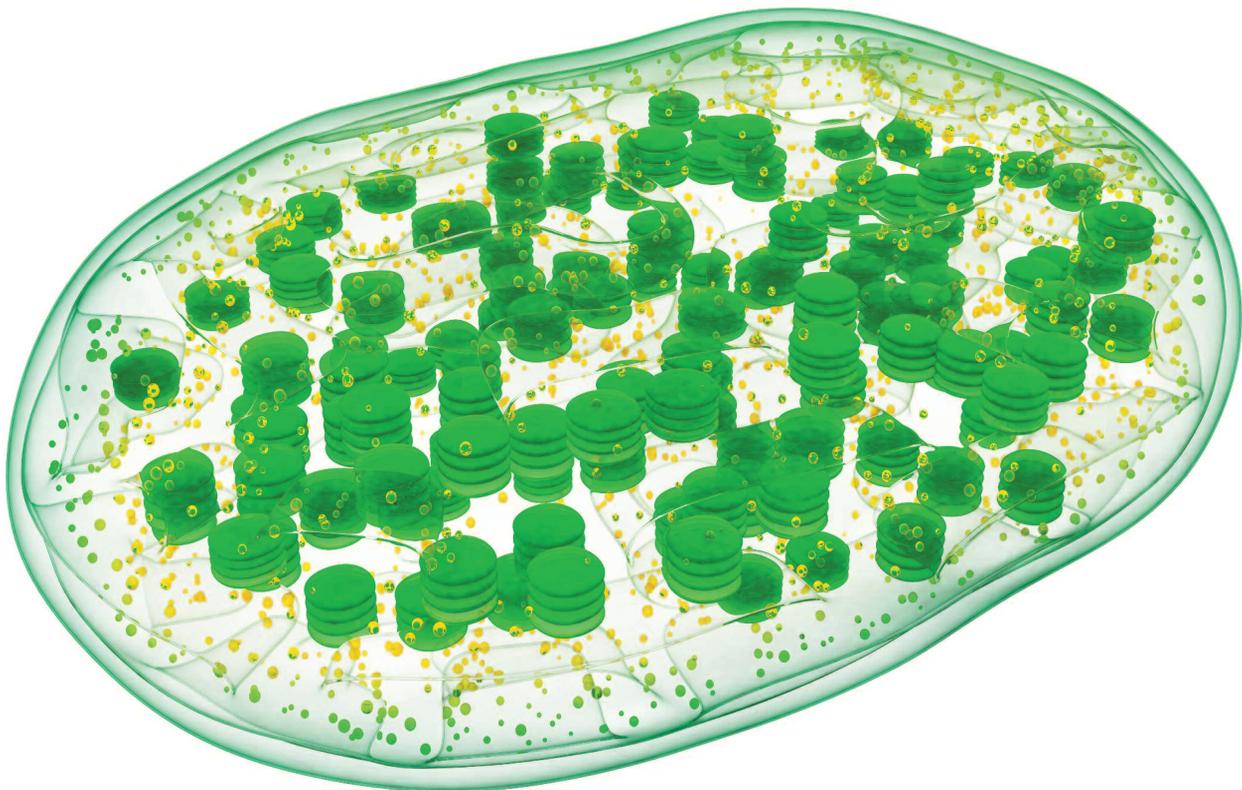
Physiologiste végétal, directeur du Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale, Grenoble

Éric Maréchal a effectué ses études à l'ENS de Lyon, au cours desquelles il a passé l'agrégation de sciences naturelles en 1990. Après une thèse à l'université de Grenoble en 1994, sous la direction de Jacques Joyard, un post-doctorat à l'Université Rockefeller, New York, une courte période au sein de Rhône-Poulenc, il est recruté au CNRS en 1998. Ses recherches portent sur l'élucidation des mécanismes moléculaire et l'évolution des voies de synthèse des lipides chez les eucaryotes photosynthétiques. Il est actuellement directeur du Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale à Grenoble.



### Les lipides, l'héritage de Roland et les orientations récentes du laboratoire grenoblois

En mars 1974, peu avant son arrivée à Grenoble, alors qu'il était encore à l'Institut Scripps d'Océanographie, près de San Diego aux Etats-Unis, Roland Douce publiait, en auteur unique, un article d'une importance majeure dans la revue *Science*, intitulé « *Site of biosynthesis of galactolipids in spinach chloroplasts* ». Il fondait alors une thématique de recherche sur la synthèse et le rôle des galactolipides synthétisés par les chloroplastes. Cette thématique portée pendant plus de 40 ans par plusieurs chercheurs dont Jacques Joyard, Maryse Block et aujourd'hui Juliette Jouhet, est encore très vivante. Elle est reconnue internationalement, comme une marque Grenobloise, au front des connaissances non seulement de la biologie des lipides, mais de la biogenèse des thylakoïdes au sein de toutes les lignées photosynthétiques de l'arbre de la Vie. Le Laboratoire de Physiologie Cellulaire et Végétale s'enracine dans cette histoire et puise dans cet héritage pour approfondir l'exploration du rôle des galactolipides dans la cellule et poser des questions inattendues et fascinantes sur l'évolution des branches méconnues du vivant photosynthétique.





INSTITUT DE FRANCE  
Académie des sciences

Inscriptions ouvertes au public dans la limite des places disponibles.

[www.academie-sciences.fr](http://www.academie-sciences.fr)  
(rubrique «prochains évènements»)