



## Symbiosis and cohabitation

### *Symbiose et cohabitation*



#### Avant-propos

Les interactions symbiotiques sont beaucoup plus répandues que ce que l'on pensait jusqu'à récemment. Ce qui était souvent considéré comme une simple cohabitation d'un organisme supérieur avec des micro-organismes commensaux se trouve être une véritable association à bénéfices réciproques, avec échanges multiples de signaux entre partenaires. L'essor de la métagénomique et de la biologie cellulaire permet maintenant une analyse beaucoup plus détaillée de ces interactions. Le principal modèle de symbiose étudié au niveau moléculaire a été l'interaction entre légumineuses et la bactérie *Sinorhizobium*, qui aide la plante à fixer l'azote atmosphérique. De nombreuses autres symbioses sont maintenant à l'étude. L'objectif du colloque « Symbiose et cohabitation », qui a eu lieu le 25 avril 2017 dans la grande salle des séances de l'Institut de France, était de faire le point sur nos connaissances, notamment sur ces nouveaux modèles d'interaction, et d'en comprendre les mécanismes et la signalisation. Les exemples traités ont porté sur les associations symbiotiques bactéries–coraux ou autres organismes marins, bactéries–insectes, et aussi les symbioses bactéries–homme ou bactéries–animaux de laboratoire. Ils ont illustré, en particulier, la manière dont les interactions symbiotiques entre les microbiotes et les organismes qu'ils colonisent jouent un rôle dans leur biologie, le développement du système immunitaire et la réponse aux pathogènes. Les implications de ces découvertes en termes de protection de la santé humaine ou animale, de production végétale et de protection de l'environnement ont ensuite été discutées par les intervenants. Cinq articles rédigés par des participants à ce colloque sont réunis dans ce numéro des *Comptes rendus Biologies*.

#### Foreward

Symbiotic interactions are more common than we thought a few years ago. What were considered a simple cohabitation of multicellular organisms with commensal microorganisms are often true associations with reciprocal benefits and with multiple signal exchanges between partners. Nowadays, the rise of metagenomics and cellular biology allows a more detailed analysis of these interactions. The interaction between leguminous plants and *Sinorhizobium*, which helps them to fix nitrogen from the atmosphere, has been the most studied model of symbiosis at the molecular level. Numerous other symbioses are currently being studied. The aim of the colloquium “Symbiosis and cohabitation”, which was held on 25 April 2017 in the “grande salle des séances” of the Institut de France, Paris, was to review our knowledge in the matter, mainly on the new models of interaction, and to improve our understanding of signal mechanisms. Examples focused on bacteria–algae or other sea organisms symbiotic associations, as well as bacteria–insect, and also bacteria–human or bacteria–laboratory animals symbiosis. They illustrated how symbiotic interactions between microbiota and colonized organisms play a part in their biology, immunity system development, and pathogen response. Implications of these discoveries, in terms of human or animal health protection, plant production and environment protection, have been discussed by the speakers. Five papers by participants in this colloquium have been collected and are included in this issue of *Comptes rendus Biologies*.

Pascale Cossart\*

Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences  
 jean-yves.chapron@academie-sciences.fr  
 Académie des sciences, 23, quai de Conti, 75006 Paris, France

Michel Delseny  
 University of Perpignan, France

Bernard Dujon  
 Sorbonne University and Institut Pasteur, Paris, France

\*Corresponding author (P. Cossart)