



Insects: Friends, foes, and models

Insectes : amis, ennemis et modèles



Foreword

Insects represent 80% of all animal species on earth and have a significant impact on our present world. They act as pollinators and play an essential role in the production of our food products. They also play a key role in the ecological cycles and in the maintenance of vertebrate populations. They may also carry—e.g., mosquitoes—a number of different pathogens (bacteria, viruses and parasites) and are responsible for more deaths than all wars and conflicts.

They appeared 360 million years ago and were among the first animals to colonize the terrestrial ecosystems. Their evolution has seen dramatic expansions marked by major innovations such as the capacity to fly and or live in societies.

Insects have become fantastic models in biology. For example, the use of the famous *Drosophila* or vinegar fly has allowed key discoveries in genetics, development, and immunology (innate immunity), to cite a few.

For all these reasons, insects, which are dramatically affected by environmental changes including climate changes or pesticides, are more than ever the subject of intense investigations concerning not only their functions as vectors of diseases or as pollinators, but also their own physiology and biology, including their metamorphosis, or their mimicry.

The French Academy of Sciences has succeeded to gather a large group of internationally recognized scientists, working on very different topics, but all concerned with insects from their relationships with the environment up to their use in biomedical research or as food products. This meeting was thus very unique and led to many fruitful discussions and comments. The extended abstracts, which follow, show us how active the field is. This Grand Conference will have to be repeated in three or four years.

Avant-propos

Les insectes représentent 80 % de toutes les espèces animales et ont un impact significatif sur notre monde actuel. Ils agissent comme pollinisateurs et jouent un rôle essentiel dans la production de nos produits alimentaires. Ils jouent également un rôle clé dans les cycles écologiques

et dans le maintien des populations de vertébrés. Ils peuvent également véhiculer – c'est le cas, par exemple, des moustiques – un certain nombre d'agents pathogènes différents (bactéries, virus et parasites) et sont responsables de plus de décès que toutes les guerres et conflits.

Ils sont apparus il y a 360 millions d'années et ont été parmi les premiers animaux à coloniser les écosystèmes terrestres. Leur évolution a connu des expansions spectaculaires marquées par des innovations majeures, telles que la capacité à voler et/ou à vivre en société.

Les insectes sont devenus des modèles fantastiques en biologie. Par exemple, l'utilisation de la fameuse drosophile, ou mouche à vinaigre, a permis des découvertes clés en génétique, en développement et immunologie (immunité innée), pour n'en citer que quelques-unes.

Pour toutes ces raisons, les insectes, qui sont dramatiquement affectés par les changements environnementaux, y compris les changements climatiques ou les pesticides, font plus que jamais l'objet d'études intenses concernant non seulement leurs fonctions de vecteurs de maladies ou de pollinisateurs, mais aussi leur propre physiologie et biologie, y compris leur métamorphose, ou leur imitation.

L'Académie des sciences a réussi à réunir un large groupe de scientifiques de renommée internationale, travaillant sur des sujets très différents, mais tous concernés par les insectes, depuis leurs relations avec l'environnement jusqu'à leur utilisation en recherche biomédicale ou comme produits alimentaires. Cette réunion a donc été unique en son genre et a donné lieu à de nombreuses discussions et commentaires fructueux. Les résumés détaillés qui suivent nous montrent à quel point le champ est actif. Cette grande conférence sera à répéter dans trois ou quatre ans.

Pascale Cossart

Unité des interactions bactéries–cellules, Institut Pasteur, Paris, France

Jules Hoffmann

Institut de biologie moléculaire et cellulaire, Strasbourg, France