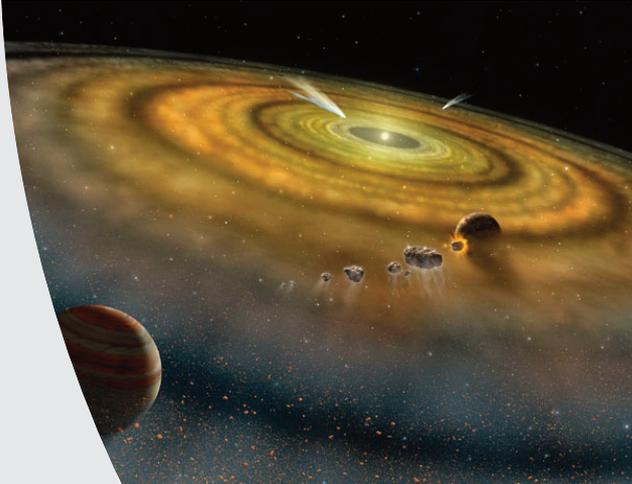
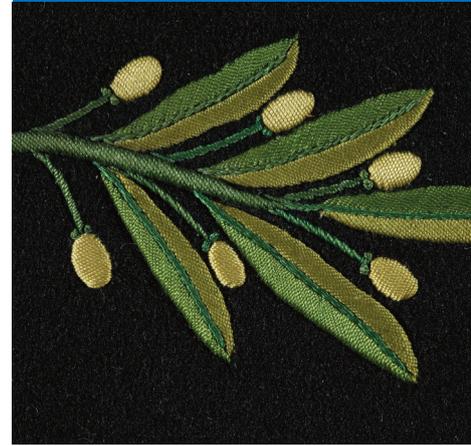




INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences



Exposés scientifiques d'associés étrangers élus à l'Académie des sciences en 2015

Mardi 19 septembre 2017 de 16h30 à 18h
en grande salle des séances

23, quai de Conti, 75006 Paris

Programme

Sébastien CANDEL, Président de l'Académie des sciences

Catherine BRÉCHIGNAC, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

Pascale COSSART, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

16:30 Présentation de Svante Pääbo par Éric Westhof

Membre de l'Académie des sciences, Délégué à l'éducation et à la formation, professeur émérite à l'université de Strasbourg

A Neandertal view of Human origins

Svante PÄÄBO, Directeur de l'Institut Max Planck d'anthropologie évolutionniste, Leipzig, Allemagne

Section de biologie moléculaire et cellulaire, génomique

17:00 Présentation d'Alessandro Morbidelli par Jacques Laskar

Membre de l'Académie des sciences, directeur de recherche à l'institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides

Le chaos et l'origine de la diversité des systèmes planétaires

Alessandro MORBIDELLI, Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique, Observatoire de Nice, France

Section des sciences de l'univers

17:30 Discussion générale et conclusion

Dès sa création en 1666 l'Académie des sciences témoigne de son ouverture sur le monde par l'élection de membres associés étrangers. Choisis parmi les savants étrangers les plus éminents, ils contribuent aux travaux et à la réputation internationale de l'Académie. Ainsi, de nombreux grands noms qui ont marqué l'histoire scientifique de leur discipline ont intégré la compagnie tels que : Charles Darwin, Albert Einstein, Alexander Flemming, Benjamin Franklin, Alexander von Humboldt, Christian Huygens, Robert Koch, Isaac Newton, Alessandro Volta... C'est en perpétuant cette tradition qu'au terme des élections ouvertes en 2015, l'Académie des sciences a élu 15 nouveaux associés étrangers parmi lesquels figurent Alessandro Morbidelli et Svante Pääbo. Cette séance sera l'occasion pour ces derniers de présenter respectivement leurs travaux en astronomie et paléo-génétique pour lesquels ils ont été élus à l'Académie.

Biographies et résumés



Svante PÄÄBO

Directeur de l'Institut Max Planck d'anthropologie évolutionniste, Leipzig, Allemagne

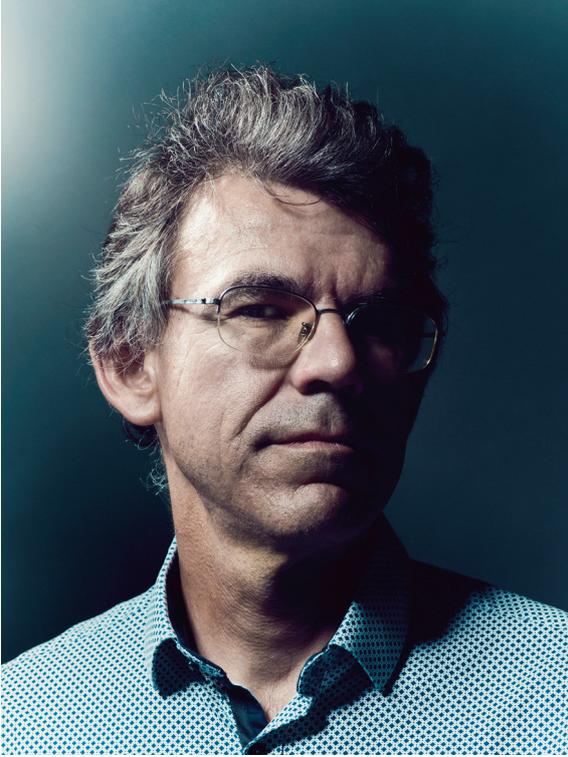
Svante Pääbo is considered the founder of paleogenetics. His laboratory develops technical and bioinformatics tools for the genomic sequencing of ancient DNA, a difficult task, given that the DNA in fossils is degraded and chemically modified, and contains DNA from bacteria and even from present-day humans that manipulate the fossils. In 2010 he carried out the first sequencing of the genome of a Neanderthal. His group has since made significant contributions to our understanding of human evolution through the analysis of ancient DNA recovered from fossil hominins dating back as far as 430 000 years.

A Neandertal view of Human origins

Our laboratory works on methods to retrieve DNA from ancient bones and other tissue remains as well as sediments found at archaeological excavations. We take a particular interest in Neandertals, the closest evolutionary relative of present-day humans.

We have generated genomes from a number of Neandertals and also retrieved the genome from a small bone found at this site. Unexpectedly, it turned out to come from a hitherto unknown extinct Asian hominin group related to Neandertals, which we named "Denisovans". We have shown that gene flow occurred among modern human ancestors and different archaic hominins. Consequently, about 2.0% of the genomes of people living outside Africa come from Neandertals while about 4.0% of the genomes of people living in Oceania come from Denisovans. Some of the genetic variants inherited from Neandertals and Denisovans were advantageous to modern humans and many are involved in susceptibility to diseases today.

The Neandertal and Denisova genomes also allow the identification of novel genomic features that appeared in present-day humans since their divergence from a common ancestor with their closest extinct relatives. We and others are currently investigating these features and how they may be related to how modern humans differ from Neandertals and other extinct hominins.



Alessandro MORBIDELLI

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique, Observatoire de Nice, France

Alessandro Morbidelli consacre sa recherche à la compréhension de la formation du système solaire et des systèmes planétaires en général et cela depuis l'évolution des disques proto-planétaires, la formation des premiers embryons solides au sein de ces disques, jusqu'à l'évolution de notre système solaire actuel et des exoplanètes.

En mai 2005, Alessandro Morbidelli et ses collaborateurs mettent au point un modèle décrivant l'évolution tardive du système solaire. Ce nouveau modèle (dit "de Nice") a profondément marqué la communauté travaillant dans ce domaine et est devenu une référence incontournable pour les scénarios de formation du système solaire. Ses travaux ont été reconnus par le Grand Prix Lépine de la Ville de Nice, le prix *Harold Clayton Urey* de l'*American Astronomical Society*, le prix *Prix Mergier-Bourdeix* de l'Académie des sciences. Il est par ailleurs membre de l'Académie royale de Belgique.

Le chaos et l'origine de la diversité des systèmes planétaires

La découverte des planètes extrasolaires a montré que les systèmes planétaires peuvent être très différents du nôtre et très différents entre eux.

Planètes géantes proches de l'étoile centrale ou sur des orbites très excentriques, super-Terres sur des orbites à courte période... toutes ces bizarreries par rapport à notre Système Solaire sont très fréquentes autour des autres étoiles. Faut-il abandonner l'idée que le processus de formation planétaire ait des propriétés universelles ?

Il est raisonnable de penser que les lois physiques soient les mêmes partout et que par conséquent les premières étapes de la croissance des planètes soient génériques. Mais, quand les planètes acquièrent une masse considérable, elles commencent à migrer dans le disque protoplanétaire à cause de leur interaction gravitationnelle avec le gaz.

La migration déclenche une phase dans laquelle l'évolution du système devient très sensible aux conditions initiales et aux paramètres. Cette évolution chaotique est vraisemblablement la responsable de la grande diversité observée parmi les systèmes planétaires. Un certain nombre d'évènements spécifiques, qui ont permis au Système Solaire d'acquérir sa structure actuelle, ont été identifiés.

Le recensement des planètes extrasolaires

