



Invitation

Point presse

Colloque de l'Académie des sciences

Trajectoires de la génétique, 150 ans après Mendel

Lundi 12 septembre de 18h à 19h

Salon Édouard Vuillard, Institut de France, 23 quai de Conti, Paris 6^e

L'hérédité préoccupe l'esprit humain depuis toujours. « *Deviner de qui provient tel ou tel trait du visage d'un nouveau-né est un classique des conversations de famille. Mais elles se retrouvent immédiatement confrontées à l'impossibilité de prédire plus avant quel sera le développement de cet enfant. Toute la génétique se résume dans ce dilemme.* » expliquent les organisateurs du colloque, Bernard Dujon et Georges Pelletier, membres de l'Académie des sciences.

Le message porté par l'ADN est propice à une infinité de variations, par des changements discrets que l'on appelle des mutations. Si le message est unique pour un individu, le polymorphisme génétique entre individus existe dans toutes les espèces vivantes. Il est à l'origine de l'évolution ; il a été et continue d'être largement exploité, en agriculture et en élevage par exemple.

« *Ce polymorphisme est aussi à la base de notre dilemme du nouveau-né. Car, pour être capable de prédire, il ne suffit pas de connaître un gène, il faudrait les connaître tous, comprendre comment ils interagissent et se souvenir qu'entre les gènes et les caractères observables, il existe des mécanismes de régulation complexes. Les recherches dans ces domaines sont des trajectoires de la génétique moderne que ce colloque tentera d'illustrer.* » poursuivent les deux académiciens.

Introduit dimanche à 16h30 par les interventions de Jean Gayon, Jean Weissenbach et Elliot Meyerowitz, le colloque –gratuit, ouvert au public sur inscription- sera clos mardi par celles d'Antoine Danchin et de Jean-Claude Ameisen.

Lors du point presse, les journalistes pourront rencontrer plusieurs intervenants, dont Thomas Bourgeron, Gertraud Burger, Emmanuelle Charpentier, Alain Fischer, Olivier Panaud, etc.

Parmi les questions abordées : l'impact des transferts horizontaux dans les écosystèmes (O.Panaud), les liens entre génétique et santé, l'importance de soutenir la recherche fondamentale et l'exploration de l'inconnu (E. Charpentier, G. Burger...), le développement de perspectives pour les jeunes chercheurs, etc.

En vous accréditant, merci de nous dire si vous souhaitez interviewer tel orateur en particulier.

Un numéro thématique des **Comptes Rendus BIOLOGIES de l'Académie des sciences**, imprimé exceptionnellement, sera distribué aux participants de ce colloque. Il est accessible en ligne sur <http://www.academie-sciences.fr/fr/Comptes-Rendus/comptes-rendus-biologies.html>.

Présentation résumée du colloque page suivante

Programme détaillé et résumés sur http://www.academie-sciences.fr/pdf/conf/colloque_110916.pdf

Contact presse : Marie-laure Moinet –Tél. 01 44 41 45 51 - presse@academie-sciences.fr



Trajectoires de la génétique, 150 ans après Mendel

Présentation résumée du colloque

Le colloque illustrera quelques-unes des trajectoires importantes de la génétique actuelle, en essayant d'anticiper les développements futurs et les conséquences théoriques et pratiques qui en découlent.

Dimanche 11 septembre (16h30-19h) : trois scientifiques prestigieux rappelleront l'évolution des idées, depuis Mendel jusqu'à la génétique moléculaire et l'épigénétique (J. Gayon), le développement récent de la génomique et les projets (J. Weissenbach) et le rôle de la génétique dans l'élucidation d'un mécanisme biologique complexe comme celui du développement et de la floraison des plantes (E. Meyerowitz).

Lundi 12 septembre : les mécanismes fondamentaux de l'hérédité, tels qu'on les connaît aujourd'hui. ***La matinée (9h-12h30)*** sera consacrée à l'examen des bases de la méiose et de la détermination du sexe, points critiques de la reproduction, en se préoccupant de l'impact des processus de reproduction sur l'évolution des populations naturelles ou domestiquées (avec M. Grelon, S. Coelho, Y. Guiguen, A. Kremer, M. Tenaillon, D. Boichard). ***L'après-midi (14h-17h30)*** sera consacrée à l'évolution naturelle ou artificielle des gènes et des génomes, des microorganismes à l'homme. Elle illustrera comment les gènes naissent, et par quels mécanismes ils peuvent être transférés d'une espèce à une autre (avec J. Schacherer, L. Quintana-Murci, P. Marlière, G. Burger, T. Heidmann et O. Panaud).

Mardi 13 septembre : ***la matinée (9h-12h30)*** sera consacrée à l'impact des mécanismes génétiques sur la santé humaine et aux formidables progrès que la génomique apporte aussi bien dans le diagnostic que dans les espoirs de thérapie contre le cancer, l'autisme, les maladies immunitaires... On y montrera aussi l'influence des microorganismes avec lesquels nous vivons, le rôle des régulations dites « épigénétiques » et les espoirs placés dans la connaissance des génomes individuels (avec T. Bourgeron, J. Korbel, A. Fischer, E. Heard, S.D. Ehrlich, J.-L. Mandel). ***L'après-midi (14h-17h)***, deux jeunes chercheurs exceptionnels discuteront des derniers développements de l'écriture ou de la ré-écriture des génomes, et des immenses espoirs qui y sont associés (E. Charpentier, R. Koszul). Cette session sera suivie par deux conférences de clôture, l'une sur la réalité et la perception des avantages et des dangers des modifications des génomes (A. Danchin), l'autre sur l'impact de ces développements sur la liberté individuelle (J.-C. Ameisen).

Le programme (3 pages suivantes) se trouve p. 4 à 6 du document en ligne :

Programme détaillé, présentation des intervenants et des modérateurs, résumés sur
http://www.academie-sciences.fr/pdf/conf/colloque_110916.pdf

P rogramme

Dimanche 11 septembre

Ouverture du colloque

Modérateurs : **Bernard DUJON** et **Georges PELLETIER**

- 16h30** Introduction
Pascale COSSART, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences
- 16h40** Présentation du colloque
Bernard DUJON, membre de l'Académie des sciences
Georges PELLETIER, membre de l'Académie des sciences
- 16h45** De Mendel à l'épigénétique : histoire de la génétique
Jean GAYON, Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (CNRS/Université Paris 1/ENS), Paris
- 17h30** Des facteurs de Mendel aux génomes
Jean WEISSENBACH, membre de l'Académie des sciences, Génoscope, Centre national de séquençage, Evry
- 18h15** *Genetics and plant development*
La génétique et le développement des plantes
Elliot MEYEROWITZ, associé étranger de l'Académie des sciences, U.S. National Academy of Sciences, California Institute of Technology, Pasadena
- 19h30** **Cocktail dînatoire au Palais de l'Institut**

Lundi 12 septembre

Session 1 : Reproduction sexuée, variation et sélection

Modérateurs : **Georges PELLETIER** et **Michel DELSENY**

- 9h00** Mécanismes de la recombinaison méiotique
Mathilde GRELON, Institut Jean-Pierre Bourgin (INRA), Versailles
- 9h25** Origine et évolution des sexes : nouveaux éclairages apportés par les algues brunes
Susana COELHO, Station biologique de Roscoff (CNRS-UPMC), Roscoff
- 9h50** La valse des gènes déterminants majeurs du sexe chez les vertébrés
Yann GUIGUEN, Laboratoire de physiologie et génomique des poissons (INRA), Rennes
- 10h15** Discussion
- 10h40** **Pause**
- 10h50** Micro évolution des arbres en réponse aux crises environnementales passées et actuelles
Antoine KREMER, UMR « Biodiversité, gènes et communautés » (INRA - Université de Bordeaux), Bordeaux
- 11h15** La domestication des plantes : processus et conséquences
Maud TENAILLON, UMR « Génétique quantitative et évolution-Le Moulon » (INRA-Université Paris-Sud - CNRS - AgroParisTech), Gif-sur-Yvette

- 11h40** La sélection génomique chez les animaux domestiques : principe, application et perspectives
Didier BOICHARD, UMR « Génétique animale et biologie intégrative » (INRA-AgroParisTech), Jouy-en-Josas
- 12h05** Discussion
- 12h30** Déjeuner libre
- Session 2 : Évolution des gènes et des génomes : passé et futur**
Modérateurs : Bernard DUJON et Jean-Claude MOUNOLOU
- 14h00** La complexité cachée des traits mendéliens au sein des populations
Joseph SCHACHERER, UMR « Génétique moléculaire, génomique et microbiologie » (CNRS – Université de Strasbourg), Strasbourg
- 14h25** Variabilité génétique et épigénétique des populations humaines : une histoire adaptative
Lluis QUINTANA-MURCI, Unité « Génétique évolutive humaine » (CNRS – Institut Pasteur), Paris
- 14h50** Les organismes chimiquement modifiés et leur interaction avec les espèces naturelles
Philippe MARLIÈRE, Institut de biologie systémique et synthétique (Génopole – CNRS – Université d'Evry), Evry
- 15h15** Discussion
- 15h45** Pause café
- 16h15** *Modular genes and RNA molecules - in mitochondria*
 Gènes modulaires et molécules d'ARN - dans les mitochondries
Gertraud BURGER, Université de Montréal, Montréal
- 16h40** Eléments génétiques mobiles et capture de gènes d'origine virale : mutations et « nouveaux » gènes
Thierry HEIDMANN, UMR « Physiologie et pathologie moléculaires des rétrovirus endogènes et infectieux » (Institut Gustave Roussy – CNRS), Villejuif
- 17h05** Les transferts horizontaux d'éléments transposables : source d'évolution des génomes eucaryotes
Olivier PANAUD, Laboratoire génome et développement des plantes (CNRS – Université de Perpignan Via Domitia), Perpignan
- 17h30** Discussion

Mardi 13 septembre

Session 3 : Génétique, santé et maladies

Modérateurs : Anne EPHRUSSI et Jean-Antoine LEPESANT

- 9h00** Gènes, synapses et autismes
Thomas BOURGERON, membre de l'Académie des sciences, Université Denis Diderot – Paris 7, Institut Pasteur, Paris

- 9h25** *Cancer : from genomic variation to molecular mechanism*
Le cancer : de la variation génomique aux mécanismes moléculaires
Jan O. KORBEL, *European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg*
- 9h50** La thérapie génique : mythe ou réalité ?
Alain FISCHER, membre de l'Académie des sciences, Institut des maladies génétiques (Imagine), Collège de France, Paris
- 10h15** Discussion
- 10h40** **Pause**
- 10h50** La génétique de l'épigénétique : les leçons du chromosome X
Edith HEARD, *Royal Society, Collège de France, Unité « Génétique et biologie du développement » (CNRS – Inserm – Institut Curie – UPMC), Paris*
- 11h15** Le deuxième génome dans la santé et la maladie
Stanislav Dusko EHRlich, Académie d'agriculture de France, *King's College, INRA, Jouy-en-Josas*
- 11h40** Anticiper les maladies par la connaissance du génome individuel : quelles applications ?
quelles limites ?
Jean-Louis MANDEL, membre de l'Académie des sciences, Collège de France, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire, Strasbourg
- 12h05** Discussion
- 12h30** **Déjeuner libre**

Session4 : Ingénierie des génomes

Modérateurs : Antoine DANCHIN et Jean WEISSENBACH

- 14h00** La révolution CRISPR-Cas9 dans l'ingénierie des génomes : leçons tirées des bactéries
Emmanuelle CHARPENTIER, Institut Max Planck pour la biologie infectieuse, Berlin
- 14h25** Synthétiser des génomes : comment et pour quoi faire ?
Romain KOSZUL, Département de Génomes et génétique, Institut Pasteur, CNRS, Paris
- 14h50** Discussion

Conférences de clôture

Modérateur : Jean WEISSENBACH

- 15h15** Puissance de la nature, puissance de l'artifice
Antoine DANCHIN, membre de l'Académie des sciences, AMAbiotics, Paris
- 16h00** La volonté que la liberté de l'autre soit
Jean-Claude AMEISEN, Centre d'études du vivant, Université Denis Diderot, Comité consultatif national d'éthique français, Paris
- 16h45** Clôture
Bernard DUJON, membre de l'Académie des sciences
Georges PELLETIER, membre de l'Académie des sciences
Bernard MEUNIER, président de l'Académie des sciences