



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

SÉANCE SOLENNELLE

Mardi 25 novembre 2014 à 15 heures

Présidée par Monsieur **Philippe TAQUET**
Président de l'Académie des sciences

ORDRE DES LECTURES

- ◇ Introduction par Philippe TAQUET, Président de l'Académie des sciences.
- ◇ Présentation par Jean-François BACH et Catherine BRÉCHIGNAC, Secrétaires perpétuels de l'Académie des sciences des lauréats des Grands Prix et par Bernard MEUNIER, Vice-président de l'Académie des sciences des lauréats des prix thématiques.
- ◇ Exposé de Geneviève ALMOUZNI intitulé : «*La chromatine, un véhicule d'informations au-delà de la séquence d'ADN : sa dynamique et sa stabilité*».
- ◇ Exposé d'Antoine DANCHIN intitulé : «*Sélection naturelle et immortalité*».
- ◇ Exposé d'Anne-Marie LAGRANGE intitulé : «*La recherche d'autres mondes*».
- ◇ Exposé d'Odile EISENSTEIN intitulé : «*Modéliser en chimie : rêver avec les électrons*».
- ◇ Exposé de Cédric VILLANI intitulé : «*Entropie, mélange et régularité*».

*La séance commencera à 15 heures très précises.
Ouverture des portes à 14 heures.*



Séance solennelle de remise des prix - Le 25 novembre 2014

GRANDS PRIX

PRIX CHARLES-LÉOPOLD MAYER (25 000€)

C. David ALLIS

Professeur à l'université Rockefeller de New-York où il dirige le laboratoire «Chromatin Biology and Epigenetics»

David Allis est l'un des plus grands spécialistes internationaux dans le domaine de la biologie de la chromatine et de l'épigénétique. Il a découvert que les modifications chimiques des histones, les protéines qui permettent la compaction de la chromatine, jouent un rôle clé dans l'expression des gènes. Les implications de ses recherches sont nombreuses. Elles concernent la compréhension des mécanismes mis en jeu au cours du développement embryonnaire et lors de nombreux événements biologiques survenant dans la vie adulte. Elles concernent aussi de multiples maladies notamment certains cancers et des maladies génétiques affectant les histones elles-mêmes ou les enzymes impliquées dans les modifications des histones ou les complexes protéiques qui sont recrutés par les histones modifiées. Les enzymes qui modifient les histones sont désormais des cibles thérapeutiques de choix : des inhibiteurs existent déjà dont certains ont prouvés leur efficacité. Les travaux pionniers de David Allis sont maintenant considérés comme des classiques. Ils ont ouvert la voie à de nombreuses découvertes dans le domaine en pleine expansion qu'est l'épigénétique.

PRIX RICHARD LOUNSBERY (70 000\$)

Frédéric SAUDOU

Directeur de recherche à l'INSERM, Directeur de l'Institut des neurosciences de Grenoble.

La maladie de Huntington est une maladie neurodégénérative caractérisée par des mouvements incontrôlés (la chorée) et des désordres psychiatriques qui conduisent à une incapacité totale et à la démence et à une issue fatale. Il n'y a actuellement aucun traitement pour prévenir l'apparition de ces troubles ou ralentir l'évolution de l'affection. La maladie de Huntington est une des premières maladies génétiques dont le gène responsable a été identifié. Ce gène code pour une protéine appelée huntingtine.



Les travaux de Frédéric Saudou ont permis de mieux comprendre les fonctions normales et pathologiques de cette protéine au cours de la maladie de Huntington, ouvrant la piste à de nouvelles stratégies thérapeutiques. Frédéric Saudou a été le premier à décrire l'intervention de la huntingtine dans le transport du BDNF, *brain-derived neurotrophic factor*, le long des microtubules. Son étude fut la première à faire le lien entre la fonction de la huntingtine dans le transport axonal et la survie des neurones *in vivo*. Il a aussi montré que la cystéamine est neuroprotectrice en agissant sur la sécrétion de BDNF. Cette observation a permis de proposer un essai clinique actuellement en cours en France.

PRIX IRENE JOLIOT CURIE
(Femme scientifique de l'année) (40 000€)

Hélène OLIVIER-BOURBIGOU
Chef de département à l'Institut Français du Pétrole Énergies Nouvelles.

Faisant preuve d'une grande originalité, elle utilise des liquides ioniques, jusque-là appliqués dans des batteries, pour réaliser des catalyses homogènes particulièrement efficaces, peu coûteuses et respectant l'environnement. En collaboration avec plusieurs équipes, elle met au point le procédé industriel Difasol qui permet désormais, à partir d'oléfines légères issues directement du craquage du pétrole, d'obtenir aisément des composés plus élaborés à haute valeur ajoutée pour le raffinage et la pétrochimie. Ce coup d'éclat lui confère très vite une notoriété internationale dans le domaine de la catalyse homogène et plus particulièrement des liquides ioniques. Elle est en effet à l'origine de l'essor considérable que connaissent ces liquides dans des applications scientifiques très variées, qui dépassent la catalyse. Co-inventrice de près de cent brevets, co-auteur d'une centaine de publications, Hélène Olivier-Bourbigou a su harmonieusement allier carrière industrielle et innovation scientifique. Une remarquable femme de science.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

**PRIX IRENE JOLIOT CURIE
(Jeune femme scientifique) (15 000€)**

Virginie ORGOGOZO

**Chargée de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
Elle dirige une équipe à l'Institut de recherche Jacques Monod.**

Elle s'intéresse à la génétique de l'évolution morphologique, en analysant des différences transmissibles entre espèces proches de la Drosophile. Après des centaines de croisements et l'analyse détaillée de milliers de mouches, ses connaissances en mathématique, lui ont permis de réaliser une cartographie des régions génomiques impliquées dans le contrôle des caractères étudiés et ont conduit à un résultat réconciliant les deux points de vue que sont la démonstration qu'un changement évolutif peut être causé à la fois par quelques gènes à effet majeur et par l'accumulation de mutations nombreuses à effet faible. Ce travail est publié dans quatre articles dont l'un où elle résume l'historique des idées et l'importance des régions cis-régulatrices dans l'évolution, montrant une maturité scientifique remarquable.

Avec son groupe de 10 personnes à l'Institut Jacques Monod, elle poursuit ses recherches sur les règles qui régissent l'évolution des êtres vivants. Elle vient d'obtenir un *Starting Grant ERC* et la Médaille de Bronze du CNRS.

**PRIX IRENE JOLIOT CURIE
(Parcours femme entreprise) (15 000€)**

Séverine SIGRIST

**Directeur du laboratoire du Centre européen d'étude du Diabète,
présidente et fondatrice de la *start-up* Defymed.**

Depuis plus de 15 ans, Séverine Sigrist consacre son activité de recherche à la thérapie cellulaire dans le diabète au Centre européen d'étude du Diabète, un laboratoire de recherche privé localisé à Strasbourg. Son objectif est de développer la thérapie cellulaire dans le diabète. Après avoir mené des recherches sur une stratégie d'administration orale de l'insuline, elle travaille actuellement sur l'amélioration des techniques d'encapsulation des îlots, ouvrant l'espoir de leur survie durable créant les conditions d'un authentique pancréas artificiel. Ces travaux sur le pancréas bioartificiel ont pu être menés à bien grâce à l'obtention de deux subventions européennes. Elle a créé en 2011 la start-up DEFYMED, qui a pour objet la recherche, le développement et l'exploitation de dispositifs médicaux pouvant contenir des cellules sécrétrices de molécules biologiques. MAILPAN, le premier dispositif développé dans le cadre du traitement du diabète de type 1 et ayant vocation à accueillir des cellules insulino-sécrétrices, est en phase d'étude préclinique.



PRIX LAMONICA DE NEUROLOGIE

(Fondation pour la recherche biomédicale – P.C.L) (100 000€)

Christophe MULLE

Directeur de recherche au CNRS. Christophe Mulle a fondé, avec Daniel Choquet et Agnès Hémar, l'unité «Physiologie Cellulaire de la Synapse» à Bordeaux.

Christophe Mulle a fortement contribué à la caractérisation fonctionnelle des récepteurs du glutamate de type kaïnate dans le système nerveux central. Il s'est appuyé sur les nouveaux outils de ciblage génique pour l'identification et la manipulation fonctionnelle de populations neuronales impliquées dans une tâche comportementale. Ses travaux ont montré la diversité structurale et fonctionnelle des récepteurs aux neurotransmetteurs, et de comprendre comment cette diversité intervient sur l'activité des circuits neuronaux et les fonctions cérébrales. Il a contribué à établir qu'à côté des récepteurs excitateurs au glutamate, il existe une autre famille de récepteurs au glutamate, les récepteurs ionotropiques au kaïnate, dont il est devenu un spécialiste reconnu. Christophe Mulle a été également le premier à démontrer l'existence des récepteurs nicotiques dans le système nerveux central, dont la perméabilité au calcium joue un rôle essentiel dans les phénomènes de mémorisation à court terme.

PRIX LAMONICA DE CARDIOLOGIE

(Fondation pour la recherche biomédicale – P.C.L) (60 000€)

Jacques BARHANIN

Directeur de recherche au CNRS, directeur du laboratoire de PhysiMédecine Moléculaire à la Faculté de médecine à Nice.

La recherche de Jacques Barhanin a été centrée sur l'étude des canaux ioniques responsables de l'activité électrique du cœur. Il s'est d'abord consacré à la découverte de toxines ayant une forte activité sur les canaux sodiques et a produit les premiers anticorps monoclonaux modifiant les fonctions de ces canaux. Jacques Barhanin a fait la découverte remarquable qu'une mutation affectant la fonction d'une sous-unité bien définie d'un de ces canaux était à l'origine d'une fibrillation ventriculaire.

Puis en découvrant le gène impliqué dans la plus fréquente des maladies arythmiques héréditaires, le syndrome du QT long, il a ouvert la voie qui a conduit à la compréhension et la prévention de la mort subite associée à ce syndrome. Plus récemment il a cloné le premier canal potassique humain dit à 2 domaines pores. Ces canaux participent non seulement au maintien du potentiel de repos des cellules excitables mais semblent jouer un rôle clé dans la régulation de nombreuses fonctions du système cardiovasculaire et respiratoire.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

PRIX FRANCO-TAIWANAIS (38 200€)

Shu-Kun HSU

Professeur, National Taiwan Ocean University, Institute of Applied Geophysics

et Jean-Claude SIBUET

Professeur, Department of Earth Sciences, National Central University, Taiwan.

Jean-Claude Sibuet, est aujourd'hui professeur à l'Université de Taïwan, après un long séjour à l'IFREMER où il établit sa grande réputation internationale par ses travaux dans l'Atlantique, il se tourne vers les mers du Pacifique en 1990, alors que la coopération franco-taïwanaise était déjà active. Il prend en thèse un étudiant prometteur, Shu-Kun Hsu, docteur de l'Université de Bretagne occidentale en 1995 et, aujourd'hui, professeur à la «National Center University». La collaboration de Jean-Claude Sibuet et Shu-Kun-Hsu n'a jamais faibli au cours des vingt dernières années. Ensemble ils ont publié une trentaine d'articles, très largement cités, qui forment une contribution sans égale à l'étude de la tectonique de Taïwan et de la géodynamique des mers environnantes, citons seulement leur hypothèse que l'orogène taïwanais résulte d'une collision arc-arc plutôt que d'une collision arc-continent. En novembre 2013, un groupe de géophysiciens français et taïwanais esquissaient leur future coopération qui implique de nombreux jeunes chercheurs. Il leur apparut que la jeune chaîne taïwanaise était un des cadres les plus favorables pour l'étude des événements extrêmes (grands séismes, tsunamis, ...). Nul doute que les deux lauréats jouent un premier rôle dans ce projet.

BOURSE LOUIS GENTIL-JACQUES BOURCART (30 000€)

David GATEUILLE

a réalisé un remarquable travail de doctorat à l'université Paris VI sur la présence, les flux et le devenir des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (PAH) dans le bassin amont de la Seine. Ces molécules sont émises par la combustion des charbons, pétroles, gaz naturels, ainsi que par les feux de forêts. Hydrophobes, elles sont fortement adsorbées dans les sols par les débris organiques des sédiments. Leur biodégradation naturelle est très lente. Pour étudier leur mobilité et leurs âges, David Gateuille s'est servi de traceurs naturels ou anthropiques de l'âge des sédiments, le Béryllium-7, le Césium-137 et le Plomb-210. Il a mis en évidence des durées de décontamination des sols de l'ordre de plusieurs décennies, de très loin supérieures aux demi-vies estimées en laboratoire.

La bourse Gentil-Bourcart lui permettra de réaliser un stage post-doctoral dans l'un des meilleurs laboratoires internationaux dans le domaine "Ecologie du paysage".



PRIX JEAN-PIERRE LECOCQ
(Domaine des sciences fondamentales) (30 000€)

Emmanuelle CHARPENTIER

Directeur de recherche au Centre de recherche Helmholtz à Braunschweig en Allemagne sur les maladies infectieuses.

Emmanuelle Charpentier s'est d'abord intéressée à la résistance aux antibiotiques et aux gènes de virulence de plusieurs bactéries à gram positif, en étudiant le transfert de gènes de virulence par des phages, chez les streptocoques. Plus récemment, elle a mis en évidence un nouveau mécanisme moléculaire ARN-dépendant impliquant le système immunitaire bactérien CRISPR-Cas. Son laboratoire a démontré que ce système est actif dans l'acquisition de gènes de virulence en interférant avec des phages envahisseurs porteurs de ces gènes modulant ainsi la diversité du potentiel de virulence des bactéries pathogènes. Emmanuelle Charpentier a montré que la maturation de l'ARN CRISPR requiert une seconde molécule d'ARN, un ARN guide, le tracrRNA, et une protéine associée au système CRISPR, la protéine Cas9. Cette étude a été à la base d'une technique maintenant qui permet de réaliser des mutations et d'autres manipulations dans les génomes de mammifères et de plantes.

PRIX JEAN-PIERRE LECOCQ
(Domaine des sciences appliquées) (30 000€)

Pascal BARBRY

Directeur de recherche au CNRS à l'Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire à Sophia Antipolis, près de Nice.

Après avoir caractérisé le mode de fonctionnement de différents canaux ioniques épithéliaux, Pascal Barbry a réussi le clonage et le séquençage d'un canal sodique ciblé par le diurétique amiloride.

Sa découverte la plus importante, concerne les anomalies génétiques mises en évidence du canal CFTR, impliqué dans la mucoviscidose. La mutation de ce gène induit un défaut de transport des ions chlorure et de l'eau qui l'accompagne expliquant l'épaississement du mucus à l'origine des troubles affectant la respiration mais également l'appareil digestif.

Le grand mérite de Pascal Barbry est d'avoir montré que la mutation la plus fréquente du canal CFTR entraînait une anomalie de la maturation du canal CFTR dans les membranes épithéliales tout en lui conservant une activité résiduelle. Cette découverte a ouvert la voie au développement de médicaments utilisables en clinique humaine chez certains patients atteints de mucoviscidose.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

PRIX MICHEL GOUILLOUD-SCHLUMBERGER (20 000€)

Alexandre SCHUBNEL

Chargé de recherche au Centre national de recherche scientifique et réalise ses recherches au laboratoire de géologie de l'École Normale Supérieure de Paris.

Ses travaux portent sur la mécanique des failles sismiques et sur les tremblements de terre profonds. En particulier, il a montré que la rapidité de glissement des grandes failles et la faible élévation de température généralement observée sont dues à la déshydratation des minéraux, donnant ainsi une explication raisonnable, expérimentalement fondée, d'un phénomène jusqu'alors assez mystérieux. Il a, par de remarquables expériences de laboratoire, mettant en œuvre un ensemble de techniques complémentaires, telles que l'émission acoustique et la diffraction des rayons X, donné une base convaincante à l'idée que les tremblements de terre profonds déclenchés dans les zones de subduction, le seraient par la transformation de phase métastable de l'olivine, constituant essentiel du manteau supérieur, en un minéral de même composition et de structure plus compacte.

PRIX DOLOMIEU

prix fondé par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) (15 250€)

Georges CALAS

Professeur à l'université Pierre et Marie Curie. Il travaille à l'Institut de minéralogie, physique des matériaux et cosmochimie à Paris.

Georges Calas a développé une véritable école française dans ce domaine, proposant une approche unifiée depuis l'échelle du paysage jusqu'à l'échelle moléculaire, alliant à la fois l'observation macroscopique, l'approche expérimentale et la modélisation numérique. Ses principales contributions concernent l'organisation minéralogique des matériaux et leur rôle déterminant dans la dynamique et l'évolution des sols. Il s'intéresse, en particulier, aux processus d'altération comme la contamination des milieux par les métaux lourds, leur distribution et leur déplacement dans les sols. Georges Calas a aussi mené des travaux originaux sur les verres et les liquides silicatés ainsi que sur la distribution des éléments mineurs dans les minéraux, par exemple le nickel permettant de comprendre les conditions de mise en place des gisements de nickel en Nouvelle Calédonie. En 2014-2015, il occupera la chaire annuelle du Collège de France "Développement durable, environnement, énergie et Société".



PRIX PHILIPPE ET MARIA HALPHEN (15 000€)

Marie-Odile KREBS

Professeur des universités - praticien hospitalier à l'hôpital Saint Anne à Paris.

Marie-Odile Krebs s'est engagée dans la recherche en psychiatrie biologique depuis le début de sa carrière. Elle a constitué des cohortes cliniques nationales et internationales enrichies d'explorations multiples, faisant appel aux différentes «omics» biologiques et à l'imagerie, en liaison avec la clinique et la cognition. Elle a établi des collaborations durables avec des généticiens ouvrant de nouvelles voies dans le champ de la schizophrénie.

En collaboration avec Alain Prochiantz, elle a étudié les fonctions d'un gène qui maîtrise la régulation de l'ouverture/fermeture d'une période critique du développement du système nerveux. Elle a montré le rôle de ce gène dans la maturation de comportements complexes (anxiété, interactions sociales) chez la souris.

Enfin, elle est l'un des premiers chercheurs à avoir exploré en parallèle chez l'homme et l'animal l'hypothèse neurodéveloppementale de la transition psychotique, hypothèse qui est aujourd'hui l'une des principales pistes pour la compréhension de nombreux troubles psychiatriques, au-delà de la schizophrénie.

PRIX BERNARD ET ODILE TISSOT (15 000€)

Jean-Noël ROUZAUD

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique. Il effectue ses recherches au laboratoire de géologie de l'École Normale Supérieure de Paris.

A l'interface entre les sciences de la terre et de l'univers, la physique, la chimie, l'environnement, les travaux de Jean-Noël Rouzaud portent sur les carbones naturels et anthropiques. Par des techniques complémentaires d'analyse de leur organisation multi-échelles, du nanomètre au micromètre, notamment par microscopie électronique par transmission et microspectrométrie Raman, il explore les processus complexes de transformation des matières carbonées. Entre recherches fondamentales et finalisées, il a appliqué sa démarche aussi bien aux suies de combustion, à la graphitisation de la matière organique dans le métamorphisme, aux carbones météoritiques et interstellaires, au piégeage des hydrocarbures dans les nanopores de la matière organique ; tout récemment il a proposé un procédé très prometteur de décontamination des graphites nucléaires irradiés qui pourrait permettre après optimisation d'éviter leur stockage géologique.



PRIX GÉRARD MÉGIE (15 000€)

Cathy CLERBAUX

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique et travaille au laboratoire atmosphères, milieux, observations spatiales à l'université Paris VI.

Chercheur en physique de l'atmosphère terrestre, elle est spécialiste du sondage par satellite. Engagée au service d'Aéronomie par Gérard Mégie au moment où se décidait l'instrument IASI, (Interferomètre Atmosphérique de Sondage Infrarouge). Cathy Clerbaux a suivi cet instrument de sa naissance à son exploitation opérationnelle. Cet instrument fait partie des satellites météorologiques de l'Agence Spatiale Européenne. Il a pour double tâche d'améliorer les prévisions météorologiques et de mesurer la concentration des constituants atmosphériques. Cathy Clerbaux est chargée de la seconde tâche. Elle a ainsi mesuré et analysé les concentrations d'une vingtaine de constituants dont l'ozone, le méthane, le carbone, les particules et, ceci, 2 fois par jour en tout point du Globe.

Mais le fait que ces informations qui, pour la plupart, affectent la qualité de l'air et la santé, soient communiquées en temps quasi réel au public, montre son souci constant que ses recherches soient au service de la Société.

PRIX JACQUES HERBRAND (Physique) (15 000€)

Aleksandra WALCZAK

Chercheur au Centre national de la recherche scientifique et poursuit ses recherches au laboratoire de physique théorique de l'École Normale Supérieure à Paris.

Après des contributions initiales sur le repliement des protéines à Varsovie, Aleksandra Walczak a apporté des résultats majeurs à l'étude des fluctuations dans les réseaux génétiques et les limites à la signalisation biologique qu'elles impliquent. Consciente du fait que le comportement cellulaire n'est pas entièrement déterminé par les gènes, elle discute théoriquement la stabilité épigénétique. L'universalité des outils théoriques qu'elle maîtrise lui a permis ensuite de contribuer avec brio à l'étude de questions aussi variées que la structure de généalogie dans les populations à adaptation rapide, le mécanisme génétique à l'origine de la grande diversité des récepteurs des cellules T du système immunitaire et les systèmes actifs. Enfin, depuis quelques années, elle s'intéresse aux vols d'étourneaux par des méthodes de maximisation d'entropie. Elle s'intéresse, non seulement aux fluctuations de direction des vols, mais aussi aux fluctuations du module de la vitesse proche d'un point critique. La raison biologique de cette proximité reste à trouver mais le résultat est fascinant.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

PRIX CONSTELLIUM (15 000€)

Thierry LOISEAU

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique à l'unité de Catalyse et chimie du solide à Villeneuve d'Ascq.

Ses recherches sont très fortement ancrées sur des aspects fondamentaux et appliqués de la chimie de l'aluminium dans l'eau. Il a su réaliser la synthèse de matériaux poreux hybrides à base d'aluminium et a mis en place de nouvelles méthodes de caractérisation qui lui ont permis d'élucider les mécanismes de formation de ces solides d'intérêt stratégique. Cette approche mécanistique lui a permis de créer des matériaux avec des caractéristiques « sur mesure » pour répondre à des préoccupations sociétales et industrielles. Son recours à la simulation numérique lui a permis de prédire la structure et d'isoler de nombreux nouveaux phosphates d'aluminium. Ses composés hybrides poreux en cours de développement dans l'industrie valorisent l'aluminium et offrent de nouveaux débouchés à ce métal dans des secteurs stratégiques et porteurs plus particulièrement ceux de l'énergie et de l'environnement.

GRANDS PRIX THÉMATIQUES

PRIX GEORGES MOREL (10 000€)

Abdelhafid BENDAHMANE

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique à l'unité de Catalyse et chimie du solide à Villeneuve d'Ascq.

Ses recherches sont très fortement ancrées sur des aspects fondamentaux et appliqués de la chimie de l'aluminium dans l'eau. Il a su réaliser la synthèse de matériaux poreux hybrides à base d'aluminium et a mis en place de nouvelles méthodes de caractérisation qui lui ont permis d'élucider les mécanismes de formation de ces solides d'intérêt stratégique. Cette approche mécanistique lui a permis de créer des matériaux avec des caractéristiques « sur mesure » pour répondre à des préoccupations sociétales et industrielles. Son recours à la simulation numérique lui a permis de prédire la structure et d'isoler de nombreux nouveaux phosphates d'aluminium. Ses composés hybrides poreux en cours de développement dans l'industrie valorisent l'aluminium et offrent de nouveaux débouchés à ce métal dans des secteurs stratégiques et porteurs plus particulièrement ceux de l'énergie et de l'environnement.



PRIX GEORGES CHARPAK (8 000€)

Christophe OCHANDO

Chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique au Laboratoire Leprince-Ringuet de l'École polytechnique et de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules du CNRS.

Christophe Ochando est un jeune chercheur à la pointe des recherches expérimentales en physique des particules. Il a acquis une grande expérience dans l'analyse des données d'expériences sur des collisionneurs hadroniques, d'abord sur l'expérience D0 au FermiLab aux États-Unis où il a effectué sa thèse de Doctorat, puis au CERN auprès du LHC sur l'expérience ATLAS et enfin sur l'expérience CMS après son recrutement au CNRS. Il a été impliqué dans la mise au point du système de déclenchement de CMS qui est un élément crucial dans un détecteur fonctionnant sur un collisionneur hadronique à haute luminosité afin de sélectionner les événements de physique intéressants. L'essentiel de son activité est liée à l'analyse des données qui demande dans l'environnement du LHC beaucoup d'imagination et de rigueur. Son rôle majeur dans la mise en évidence du boson de Higgs dans le canal de désintégration en quatre leptons est tout à fait exceptionnel à ce stade de sa carrière. Ses talents d'expérimentateur, son grand enthousiasme pour la recherche et ses efforts pour la diffusion large des connaissances auraient certainement ravi Georges Charpak.

PRIX DESLANDRES (8 000€)

Thérèse ENCRENAZ

Directeur de recherches émérite au Centre national de la recherche scientifique, au laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique de l'Observatoire de Paris.

Thérèse Encrenaz est une spécialiste de renommée mondiale des atmosphères planétaires. Les moyens employés pour étudier les planètes sont à la fois des observations par télescope au sol ou dans l'espace, et par exploration directe par des missions spatiales. Thérèse Encrenaz s'est illustrée dans toutes ces méthodes. Elle a effectué tout au long de sa carrière des découvertes majeures, comme la mise en évidence de la glace d'ammoniaque ou de méthane sur les planètes gazeuses, ou l'étude de l'eau oxygénée sur Mars, en exploitant intensément l'analyse spectrale. Avec le satellite ISO, elle a obtenu la première détection de la molécule HD sur Jupiter, qui a permis de déduire l'abondance du deutérium par rapport à l'hydrogène, en accord avec ce qui était prédit pour la formation du système solaire.



Elle a dirigé le département d'astrophysique spatiale de l'Observatoire de Paris pendant 10 ans, a formé et recruté un grand nombre de jeunes chercheurs et ainsi a pu développer la discipline, ce qui a contribué grandement au succès et à la réputation internationale des équipes françaises aujourd'hui dans le domaine planétaire.

PRIX JAFFÉ (Physique) (7 750€)

Étienne ROLLEY

Professeur à l'université Paris Diderot, laboratoire de physique statistique de l'École normale supérieure de Paris.

Étienne Rolley est un physicien très inventif doublé d'un expérimentateur remarquable ayant mené des recherches novatrices dans le domaine des interfaces solide-liquide. Ses recherches ont couvert tant les cristaux quantiques - avec l'étude de leur facetage, des interactions et de la dynamique de leurs marches cristallines, de la croissance cristalline et des instabilités dendritiques - que les systèmes classiques désordonnés, avec l'étude de la structure et de la dynamique d'une ligne de mouillage sur un substrat désordonné. L'ensemble de ses travaux se caractérise par la conception d'expériences originales, mettant en jeu des mesures d'optique particulièrement délicates et parfaitement adaptées aux questions posées. Ses travaux ont permis de trancher des débats théoriques importants, en particulier sur les interactions entre marches cristallines et sur le piégeage ou le dépiégeage de lignes élastiques dans des milieux désordonnés.

PRIX ALEXANDRE JOANNIDÈS

(Biologie moléculaire et cellulaire, génomique) (7 500€)

Irwin DAVIDSON

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire de Strasbourg

Les travaux d'Irwin Davidson concernent la compréhension des mécanismes de transcription des gènes et particulièrement le déclenchement de l'initiation de la transcription. La protéine TBP, au sein du facteur de transcription TFIID, joue un rôle clé dans l'initiation de la transcription par les trois ARN polymérases nucléaires en reconnaissant une séquence de base riche en AT. Cette protéine a d'ailleurs été considérée comme un facteur universel de transcription. Irwin Davidson a plus particulièrement étudié le facteur TFIID humain en clonant plusieurs de ses composants et en montrant que leur rôle déborde du cadre des mécanismes de base d'initiation de la transcription. Il a



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

découvert un paralogue de TBP qui joue un rôle essentiel dans la spermatogénèse.

Plus récemment, il a révélé le rôle central de facteurs de transcription dans des cancers très agressifs (mélanome malin et hépatocarcinome).

**PRIX PAUL DOISTAU-ÉMILE BLUTET
DE L'INFORMATION SCIENTIFIQUE (7 500€)**

Christophe DEGUEURCE

Docteur vétérinaire et professeur d'anatomie et conservateur du Musée Fragonard de l'École nationale vétérinaire d'Alfort.

Christophe Degueurce s'est d'abord consacré à l'analyse cinématique de la locomotion chez le cheval. Il a été chargé en 1993 de la gestion du musée Fragonard riche de collections très anciennes et peu valorisées. On lui doit la rénovation de ce musée, où sont présentés, entre autres, les célèbres écorchés (préparations anatomiques sèches d'hommes et d'animaux dans des postures évocatrices de la vie) réalisés par Honoré Fragonard de 1766 à 1771. Pour préserver ce patrimoine d'intérêt scientifique et artistique, il a décrypté avec l'aide de chimistes français et anglais la méthode utilisée par Fragonard pour préparer ses écorchés. Christophe Degueurce a créé le premier et seul enseignement d'histoire de la médecine vétérinaire en France. Il est également l'auteur de trois livres magnifiquement illustrés, destinés à un large public, qui montrent combien ses travaux sur les collections du musée et l'histoire de la médecine vétérinaire se situent à l'interface entre la science anatomique, l'histoire des sciences et l'art.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

PRIX THÉMATIQUES

PHYSIQUE

PRIX DE Mme CLAUDE BERTHAULT
Fondation de l'Institut de France (1 500€)

Georges BOUZERAR

Directeur de recherche à l'Institut Lumière-Matière de l'université Lyon1, pour ses travaux sur les semi-conducteurs magnétiques menés à l'Institut Néel de Grenoble.

Dans ce domaine aux applications prometteuses, théoriciens et expérimentateurs se sont longtemps contentés d'une approximation facile à exploiter, mais qui ignorait la compétition entre corrélations et désordre. Avec une dizaine de jeunes de tous pays, Georges Bouzerar a construit une théorie cohérente qui s'opposait à toutes les démarches en vigueur. D'abord violemment rejetée, elle fait aujourd'hui autorité, couronnée par un article de revue dans le prestigieux *Review of Modern Physics*. Les semiconducteurs magnétiques sont ainsi assis sur une base théorique solide. Ce prix récompense le rôle de Georges Bouzerar dans cette aventure.

SCIENCES DE L'UNIVERS

**PRIX PAUL BERTRAND, G. DEFLANDRE ET M. DEFLANDRE-RIGAUD,
JEAN CUVILLIER (3 000€)**

Hélène VALLADAS

Chercheur au Centre des faibles radioactivité puis au laboratoire des sciences du climat et de l'environnement à Gif-sur-Yvette.

Le nom d'Hélène Valladas est associé, depuis 35 ans, à la datation des grands événements de l'histoire de l'Homme. Hélène Valladas est à la fois un chercheur, un ingénieur et un technicien, la personne à qui on s'adresse pour avoir un chiffre et la personne à qui on fait une totale confiance, ce qui est synonyme de compétence indiscutée. Participant activement aux recherches, elle a ainsi permis de résoudre bien des problèmes : l'incontestable indigénat européen de Neandertal ou l'antiquité de l'expression graphique de l'Homme moderne ou encore les âges des écoles successives d'art rupestre.



PRIX ERNEST DECHELLE (1 500€)

Claire MOUTOU

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique au Laboratoire d'astrophysique de Marseille

Pour ses travaux en profondeur sur la détection et la caractérisation de nouvelles exoplanètes. En appliquant les deux méthodes des vitesses radiales et des transits, Claire Moutou a non seulement été capable de détecter plusieurs dizaines de planètes, mais elle a surtout permis d'étendre très largement la connaissance de la population des systèmes planétaires, de leur structure, de leur âge et de leur évolution, par une analyse fine de l'ensemble des paramètres.

PRIX DE CARTOGRAPHIE (1 500€)

Jacques ZLOTNICKI

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique, membre de l'unité mixte de recherche «Magmas et Volcans» et de l'Observatoire Institut de physique du globe de Clermont-Ferrand

Pour son exceptionnelle contribution à l'étude des perturbations électromagnétiques produites dans les régions de tectonique active et des volcans. Pour cela, il a manié un réseau sans égal de coopérations internationales, engagé dans ces études un grand nombre d'étudiants et jeunes chercheurs. Il a su esquisser la distribution planétaire des volcans émettant des signaux électromagnétiques. Par tous ces travaux, il a puissamment oeuvré à la mitigation des risques naturels.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET CELLULAIRE, GÉNOMIQUE (3 000€)

PRIX DANDRIMONT-BÉNICOURT Fondation de l'Institut de France (2 000€)

Ali HAMICHE

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique, chef d'équipe « Chromatine et régulation épigénétique » à l'Institut génétique de Biologie moléculaire et cellulaire à Illkirch.

Ali Hamiche étudie les mécanismes épigénétiques contrôlant l'expression des gènes et sa dérégulation dans certaines pathologies humaines. Il a mis en lumière des facteurs clés dans l'organisation de la chromatine et la transmission de l'information épigénétique qui ouvrent des applications dans plusieurs maladies humaines notamment le cancer. Son objectif est de comprendre comment l'information épigénétique est établie, maintenue, transmise à la descendance et dérégulée dans certaines pathologies. Il a focalisé ses efforts sur les mécanismes moléculaires régissant l'incorporation des histones et des histones variantes au sein de la chromatine.

PRIX LANGEVIN (1 500€)

Maria Carla SALEH

directeur de recherche à l'Institut Pasteur de l'unité «Virus et interférence ARN» à l'Institut Pasteur de Paris.

Maria Carla Saleh a montré le rôle majeur de petits ARN interférents dans l'induction d'une immunité spécifique antivirale chez les insectes. Ces travaux ont une grande importance, en raison du rôle que jouent certains insectes dans la transmission de virus à l'homme. Elle a découvert que lors de l'infection initiale par un virus, des ARNs double brin produits dans la ou les cellules infectées sont disséminés dans l'organisme et sont incorporés par un mécanisme spécifique qui implique l'endocytose. Ceci induit une immunité systémique qui arrête l'infection virale. Elle s'intéresse aujourd'hui aux mécanismes clé de la persistance de certains virus dans les cellules d'insecte.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

MÉDAILLE LOUIS PASTEUR

Claudine MÉDIGUE-ROUSSEAU

Directrice de recherche au Centre national de la recherche scientifique au laboratoire d'analyses bioinformatiques en génomique et métabolisme (LABGem) à Evry

Pour sa contribution fondamentale dans la mise à la disposition en continu de la connaissance accumulée sur les génomes bactériens pour l'ensemble des chercheurs et des médecins du monde. Claudine Médigue a participé à l'annotation systématique de tous les génomes bactériens, au fur et à mesure de leur enregistrement dans la base de données internationale de référence. Disposant d'un grand nombre de génomes proprement annotés, elle a étudié l'évolution et la spéciation. Elle a étendu l'analyse de l'évolution génomique des souches d'*Escherichia Coli* à celle de leur métabolisme et a montré que la diversité des fonctions métaboliques était faible et peu corrélée à la pathogénicité des souches étudiées.

BIOLOGIE INTÉGRATIVE

PRIX TRÉGOUBOFF (5 000€)

Philippe CURY

Directeur de recherche à l'Institut de recherche pour le développement, directeur du Centre de recherche Halieutique méditerranéenne et tropicale (IRD – Ifremer – université Montpellier II) de Sète.

Philippe Cury est un océanographe de renommée internationale. Il a développé une approche pluridisciplinaire de la dynamique des populations de poissons intégrant les fonctions écologiques au sein des écosystèmes marins. Cette prise en compte du fonctionnement des écosystèmes renouvelle la gestion des stocks. Cette approche écosystémique des pêches est aujourd'hui internationalement reconnue comme étant la seule voie permettant de concilier conservation et exploitation des ressources marines.



PRIX FOULON (4 500€)

Éric MEYER

Directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique à l'Institut de biologie de l'École normale supérieure (IBENS) à Paris

Pour ses travaux sur l'hérédité non mendélienne. En développant la biologie moléculaire de la paramécie, Eric Meyer a montré que les réarrangements programmés du génome, sont régulés par une classe particulière de petits ARN. Plus récemment, il a montré que ce mécanisme pouvait être co-opté pour la régulation de gènes cellulaires, assurant ainsi l'hérédité épigénétique de caractères différenciés tels que le type sexuel. Eric Meyer a analysé les cassures double-brin menant à l'excision de certaines séquences et a identifié la transposase de type « piggy-back » impliquée dans un mécanisme ressemblant à la recombinaison V(D)J des gènes des immunoglobulines. Il a également joué un rôle moteur dans le séquençage du génome macronucléaire de *Paramecium tetraurelia*.

PRIX LECONTE (2 000€)

Teva VERNOUX

Directeur de recherche au Centre national de la recherche, chef d'équipe, laboratoire reproduction et développement des plantes à l'École normale supérieure de Lyon.

Les travaux de Teva Vernoux visent à comprendre comment la régulation spatio-temporelle de la signalisation hormonale coordonne la dynamique du développement dans le méristème apical caulinaire de la plante modèle *Arabidopsis thaliana*, un système en auto-organisation dont l'activité contrôle l'architecture de la plante. En parallèle il s'est intéressé au rôle des hormones dans l'adaptation du développement des plantes en réponse à des contraintes environnementales, en combinant des approches de génétique moléculaire, d'imagerie sur tissus vivants et de modélisation.

PRIX DU Dr ET DE Mme HENRI LABBÉ (1 500€)

Mario PENDE

Directeur de recherche à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale à l'université René Descartes à Paris.

Mario Pende a identifié des facteurs intracellulaires qui répondent à l'apport nutritionnel et qui influencent la taille et le nombre chez les metazoaires. Il a étudié le mécanisme d'action de ces facteurs et montré un rôle dans la synthèse protéique, le cycle cellulaire et le métabolisme énergétique. Le contrôle de leur activité contribue à expliquer le lien entre apport alimentaire, syndromes métaboliques, tumorigenèse et durée de vie.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

HISTOIRE DES SCIENCES ET ÉPISTÉMOLOGIE

**PRIX BINOUX, HENRI DE PARVILLE,
JEAN-JACQUES BERGER, REMLINGER (2 000€)**

Olivier HOUDÉ

Professeur à l'université Paris Descartes, directeur du laboratoire de psychologie du développement de l'enfant, Paris. Professeur de haute stature, chercheur en sciences cognitives et spécialiste du développement de l'enfant, Olivier Houdé a profondément renouvelé ce domaine.

Ses contributions, appuyées sur l'imagerie cérébrale, concernent le contrôle exécutif et la capacité d'inhibition dont devient progressivement capable le cerveau lors de la croissance. Il apporte de solides bases à l'épistémologie de la rationalité scientifique, en étudiant le développement des capacités de raisonnement, et singulièrement de raisonnement scientifique. Ses études sur l'usage des tablettes numériques chez l'enfant sont extrêmement actuelles et précieuses.

PRIX GRAMMATICAKIS-NEUMAN (1 500€)

James LEQUEUX

Astronome émérite à l'Observatoire de Paris.

James Lequeux est l'auteur de nombreux articles et livres de vulgarisation, qui ont transmis auprès d'un public très large son enthousiasme et sa fascination envers l'astronomie. Il s'est consacré à l'histoire des sciences, depuis une douzaine d'années. Ses expositions, et notamment les présentations virtuelles qui en ont découlé, et les monographies qu'il a écrites sur Foucault, Arago, Le Verrier et La Caille sont extrêmement riches, énormément consultées, et représentent des ouvrages de référence.



PRIX AXA

A l'initiative de Pascale Cossart, Membre de la section de Biologie moléculaire et cellulaire, génomique, six jeunes biologistes ont été sélectionnés pour un article publié en 2013 ou 2014 dans les meilleures revues scientifiques internationales.

Les six «premiers auteurs» sélectionnés ont reçu le Prix AXA-Académie des sciences doté par le Fonds AXA pour la Recherche.

Ils ont présenté leurs résultats de recherche à l'Académie et ont déjà reçu une médaille. Ils sont aujourd'hui reçus sous la Coupole.

Il s'agit de :

Benjamin EZRATY

Irène DANG

Ana JIMENEZ

Marianne BJORDAL

Filipe DE VADDER

Céline BELLARD

Benjamin EZRATY du Laboratoire Chimie Bactérienne, CNRS –Aix Marseille Université – UMR7283, Institut Microbiologie Méditerranée, Marseille est récompensé pour son article publié : **Le rôle du fer dans la résistance des bactéries aux antibiotiques**

Irène DANG du Laboratoire d'Enzymologie et Biochimie Structurales, UPR3082 CNRS, Gif-sur-Yvette est récompensée pour son article publié : **Migration cellulaire, découverte d'Arpin, un frein qui permet à la cellule de tourner**

Ana JIMENEZ de l'Institut Curie, Compartimentation et Dynamique Cellulaire, UMR144 CNRS, Paris est récompensée pour son article publié : **Des ESCRTs au secours des membranes plasmiques endommagées**

Marianne BJORDAL de l'Institut de Biologie Valrose, Université Nice Sophia Antipolis, UMR7277 CNRS, Inserm U1091, Nice est récompensée pour son article publié : **La perception des nutriments par le cerveau et le contrôle de la prise alimentaire**

Filipe DE VADDER de l'Université Claude Bernard, Nutrition et Cerveau, Inserm U855, Lyon est récompensé pour son article publié : **Dialogue neuronal intestin-cerveau initié par le microbiote intestinal**

Céline BELLARD du Laboratoire d'Écologie Systématique et Évolution Université Paris Sud, CNRS UMR8079, Orsay est récompensée pour son article publié : **Conséquences du changement climatique sur les invasions biologiques**



MÉDAILLES DES GRANDES ÉCOLES

MÉDAILLES L.E. RIVOT ET CENTRALE 2014

Médaille Laplace

Médaille à l'effigie de M. de Laplace donnée au premier élève sortant de l'Ecole Polytechnique.

Pierre-Simon de Laplace, né le 23 mars 1749 à Beaumont-en-Auge et mort le 5 mars 1827 à Paris, est un mathématicien, astronome et physicien français.

La médaille en vermeil à l'effigie de Laplace, décernée chaque année par l'Académie au premier élève sortant de l'Ecole polytechnique, est attribuée à **Arnaud ALBALAT**.

Médailles L.E. Rivot

Prix créé en 1890 par Félix RIVOT au nom de son frère Louis-Édouard RIVOT, Polytechnicien (1820-1869).

Des médailles sont décernées aux quatre élèves sortis cette année de l'École polytechnique et s'étant distingués par leur intérêt particulier pour la recherche scientifique et la qualité de leurs travaux.

- **Marc JOSIEN**, domaine Mathématiques et Économie ;
- **Amaury HAYAT**, domaine Sciences Physiques et Sciences de l'univers ;
- **Lauren GUIN**, domaine Sciences Mécaniques et Informatiques ;
- **Mathilde GUILLAUMIN**, domaine Chimie et Biologie.

Médaille de l'École Centrale

Grâce à un don de l'Association amicale de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, une médaille est remise à l'élève classé premier à l'Ecole centrale des arts et manufactures.

La médaille est décernée à **Anaïs MUHR**, classée première de la promotion 2014 à l'École centrale des arts et manufactures.

LES OLYMPIADES

Les Olympiades nationales de physique

Les Olympiades de physique sont organisées sous le patronage du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et sous l'égide de la Société française de physique grâce à des enseignants dynamiques et bénévoles de première et terminale.

Les Olympiades nationales de physique 2014 récompensent un groupe de 4 élèves : **Magaly ARNOLD**, **Thomas FOURNIER**, **Anthony ROPP** et **Mathieu VOGT** du Lycée Albert Schweitzer de Mulhouse.



Les Olympiades internationales de physique

Les Olympiades Internationales de Physique (IPhO), dont l'organisation française est placée sous l'égide du dispositif ministériel «Sciences à l'École» et encadrée par l'Inspection Générale de l'Éducation Nationale sont un concours international ouvert aux élèves ayant terminé leurs études secondaires, non scolarisés en université, âgés de moins de 20 ans au moment de la compétition.

« **Sciences à l'École** », présidé par **Pierre Encrenaz**, est un dispositif d'initiative ministérielle qui a pour but de soutenir et inciter des projets de culture scientifiques dans l'enseignement du second degré (collèges, lycées, lycées professionnels, classes préparatoires) et de contribuer ainsi au développement des vocations scientifiques chez les jeunes. Ces actions sont fondées sur la pluridisciplinarité et le partenariat et favorisent l'innovation pédagogique. Elles s'inscrivent en particulier au sein des dispositifs transversaux, des ateliers scientifiques et techniques et des clubs scientifiques.

En 2014, ont été déclaré «Médaille d'argent»,
Nicolas ROMEO du Lycée Louis Le Grand de Paris,
Cyril LETROUIT du Lycée Louis Le Grand de Paris,
Florentin JAFFREDO du Lycée Henri IV de Paris.

Les Olympiades internationales de Géosciences

Lancées en 2007, les Olympiades Internationales de Géosciences (International Earth Sciences Olympiads – IESO) sont les dernières-nées des grandes olympiades scientifiques. Ces compétitions prestigieuses réunissent des élèves de nombreux pays pour une série d'épreuves théoriques et pratiques.

Tous les élèves participants ont été médaillés.

En 2014, **Ronan DUBOIS**, du Lycée français Charles de Gaulle de Londres et **Hugo POUZET**, du Lycée d'Arsonval de Brive-la-Gaillarde ont été déclarés «Médaille d'Argent» des Olympiades internationales de Géosciences :

Ont été déclaré «Médaille de Bronze» des Olympiades internationales de Géosciences :

Myriam BESSON, du lycée Blaise Pascal de Clermont-Ferrand,
Marc ROUVEYROL, du lycée Centre International de Valbonne.