

Echos des Journées nationales

Ces journées nationales 2012, pour leur 22^e édition, ont encore été un succès. Avec le titre « Bio-géosciences : nouvelles approches pour notre enseignement », elles correspondaient bien au double objectif de « coller » à la science qui s'applique dans la vie de tous les jours et dans le développement économique et social et à la science qui se fait, la Recherche. Cette réussite tient aux brillants exposés comme ceux sur les réalités de l'immunologie d'aujourd'hui et ceux concernant la dynamique orogénique et énergétique pour demain. Nos remerciements s'adressent au CNRS, à l'ENS, aux universitaires et chercheurs, à l'Inserm, aux praticiens du monde médical et économique pour leur implication. La coopération avec les éditeurs, les fabricants de matériels, le CNDP pour la diffusion a été aussi importante. Bravo aux 585 collègues qui font un effort de formation, à leur charge, parce « qu'ils y croient » et que l'APBG est là pour les aider.



Ouverture des Journées par Serge Lacassie, président de l'APBG.

Les nanotechnologies au service de la santé

Hervé Hillaireau

Docteur en pharmacie, Institut Galien, maître de conférence à l'Université Paris-Sud (UMR-CNRS), UFR Pharmacie ; ses travaux de recherche portent sur la conception et l'évaluation toxicologique de nanovecteurs de médicaments



Hervé Hillaireau nous a montré comment les nanovecteurs sont aujourd'hui des apports réels pour différentes thérapeutiques. Il a montré leur évolution et comment cette recherche tant pour leur conception que pour leur évaluation toxicologique nécessite une coopération entre biologie, chimie et physique. Leur efficacité est liée à la possibilité de greffer à leur surface des molécules ayant une affinité pour les récepteurs de surface des cellules cibles. Ils sont utilisés dans des traitements anti-infectieux et anticancéreux.

Les géosciences et leurs enjeux planétaires durables

Jean-Marc Lardeaux

Docteur en géologie, professeur à l'Université de Nice Sophia Antipolis ; Géologue spécialiste de la dynamique de la lithosphère, des ressources naturelles et des risques géologiques associés, il est l'auteur de plus d'une centaine de publications dans des revues scientifiques internationales



Toujours aussi brillant dans la synthèse et la présentation, le professeur Jean-Marc Lardeaux a montré comment aujourd'hui les modèles globaux permettent aux sciences de la Terre de relever le défi qui est au cœur des enjeux planétaires globaux en ce qui concerne la gestion des ressources et des déchets anthropiques, mais aussi la gestion et la réduction des risques naturels. Il s'est attaché à prendre des exemples sur le territoire national (petites Antilles, Bassin Parisien, fossé Rhénan, Sud Est de la France) pour montrer « *par des analyses des champs de déformation en convergence de plaques, leur intérêt dans la gestion et la réduction des risques sismiques et des analyses des structures crustales et des évolutions thermiques, caractérisant différents sites à fort potentiel géothermique* ».



L'évolution des paysages, une géodiversité à de multiples échelles

Fabrice Redois

Maître de conférences, Université d'Angers, laboratoire des bio-indicateurs actuels et fossiles ; ses domaines actuels de recherche portent sur les foraminifères benthiques actuels comme bio-indicateurs environnementaux et la géologie de l'Anjou

S'il est un chercheur de pointe dans son domaine universitaire, Fabrice Redois nous a bien démontré l'importance du terrain. Par la diversité et la qualité des présentations, il a mis en évidence le rôle fondamental de l'analyse des paysages. Les traits de côte, les falaises, une plaine alluviale, une falaise, étudiés soit sur le terrain soit sur une carte géologique, sont influencés par la géodiversité. Ceci permet de conceptualiser des hypothèses sur la formation de ces paysages comme leur devenir. Il a pu décortiquer et montrer jusqu'où peut conduire l'analyse, soit en observations terrestres soit à partir des récoltes océaniques directes ou fossiles. Il l'a démontré à partir des foraminifères « bio-indicateurs » environnementaux récoltés sur l'exemple en Anjou (fossiles) ou en prélèvements marin au Maroc.

Présentation des kits École de l'ADN - APBG

Christian Siatka

Généticien, directeur général de l'École de l'ADN

Après avoir exposé le rôle régional et maintenant européen de l'École de l'ADN, Christian Siatka a insisté sur les innovations techniques qui ont permis de mettre en œuvre des travaux pratiques de biologie moléculaire accessibles au niveau des lycées et même des collèges. Il a fait une démonstration des techniques de migration par électrophorèse des ADN dans des conditions de visibilité et de rapidité extraordinaires. La collaboration École de l'ADN – APBG est complète pour la diffusion de ces kits de TP. Il a ain-

si démontré le rôle scientifique et pédagogique de telles mises en œuvre réelles, dans la classe comme dans un laboratoire, pour des travaux pratiques de biologie moléculaire. Il y a eu une collaboration réelle avec l'APBG qui est diffuseur des kits aussi bien pour les empreintes et les diagnostics que pour tout ce qui touche aux recherches sur fragment d'ADN (recherche de type police scientifique par exemple). Les nouvelles réalisations permettent aussi une approche dans le cadre de l'évolution moléculaire. L'utilisation de ces kits « cadre » avec les nouveaux programmes. Ils sont aussi utilisables pour les thèmes de TPE en première et pour l'épreuve d'ECE au baccalauréat.



Vie et mort des chaînes de montagnes

Jean-Pierre Brun

Spécialiste de tectonique, Université de Rennes 1 ; c'est un tectonicien, spécialiste des déformations de la lithosphère qu'il approche à l'aide de données géologiques et géophysiques et de modélisations analogiques et numériques en laboratoire ; son expérience concerne tant la formation des chaînes de montagne que celle des rifts et marges passives



Le professeur Jean-Pierre Brun, qui était déjà intervenu dans nos Journées, a montré comment la recherche fondamentale doit toujours être innovante à l'échelle mondiale. Les synthèses qu'il a présenté sur la question « la formation et la disparition des chaînes de montagnes » a été remarquable et très enrichissante pour notre mise à jour des connaissances à prendre en compte dans notre enseignement. Il n'y a plus de secret pour nous vis-à-vis « *des zones de convergence entre deux plaques là où naissent, vivent et meurent les chaînes de montagnes et les processus physiques de la tectonique des plaques, en action dans les chaînes de la Méditerranée, en déclin dans les Alpes et les vestiges de la chaîne hercynienne en Bretagne* ».

La vie fixée : stratégie et défense

Yves Caraglio

Chercheur à l'unité mixte de recherche CIRAD-CNRS-INRA-IRD, Université de Montpellier 2 ; ses recherches portent sur le domaine de l'architecture végétale et la modélisation de la croissance et du développement des plantes



L'extrême quantité de stratégies de survie et la diversité des moyens de défense des organismes fixés a été décrypté et exposé par Yves Caraglio. Il s'est appuyé sur des données de recherche et des documents souvent originaux. Il a montré comment ces organismes avaient développé, sous la contrainte, une extraordinaire diversité d'architectures pour se nourrir et se reproduire.

En réponse à des variations brutales ou lentes de leur environnement on a des modifications soit morphologiques, soit chimiques, soit de biologie du développement allant de la multiplication coloniale à la symbiose. Un panorama complet et fort utile.

Domestication des plantes et coévolution

Marc-André Selosse



Professeur, Université de Montpellier 2, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolution ; mycologue et botaniste, ses recherches au CNRS portent sur l'écologie des champignons associés aux plantes, notamment les arbres forestiers et les orchidées, ainsi que sur l'évolution des symbioses ; président de la Société Botanique de France, membre de diverses sociétés scientifiques nationales et internationales

Le thème de l'évolution est un thème fondamental et porteur, mais moins connu sous cet aspect. Marc-André Selosse a mis en relief comment, depuis Darwin, « les espèces domestiquées (végétaux et animaux) étaient un merveilleux laboratoire, justement, pour les sciences de l'évolution ». L'exposé a montré comment « l'évolution des espèces domestiquées mêle, tout comme l'évolution naturelle, sélection et dérive ». Le fait que le conférencier ait donné un document avec les courbes et schémas a été très apprécié. Marc-André a aussi développé un aspect souvent ignoré, « comment la présence des organismes dans notre environnement et notre alimentation nous a entraîné dans un processus de coévolution », celui-ci étant en lien avec l'évolution culturelle de l'Homme.

L'arbre et le végétal au service d'un développement urbain durable

Frédéric Ségur

Directeur du service Ingénierie – Arbres et paysage au Grand Lyon ; les missions de ce service comprennent l'élaboration des politiques d'agglomération sur les questions liées à la nature en ville, le suivi du volet paysager des opérations d'aménagement urbain sur les 58 communes du Grand Lyon et enfin la gestion des 85 000 arbres d'alignement des espaces publics



Avec Frédéric Ségur on a pu pleinement réaliser comment aujourd'hui la Nature est impliquée dans l'aménagement urbain et donc le chercheur spécialiste aussi au sein d'une équipe où sont représentés tous les métiers en liaison avec cet aménagement. C'est le cas par exemple du Grand Lyon, avec ses 85 000 arbres d'alignement. Cet exposé a mis en relief, aussi, les débouchés que cela représente pour les lycéens et les qualités nécessaires, indépendantes des connaissances scientifiques, mais liées à la pratique d'une communication informative, pédagogique et culturelle. Un bel exemple de sciences du vivant impliquées dans le tissu économique et social.

L'inflammation, des connaissances aux thérapies

Jean-François Nicolas



Professeur d'Immunologie clinique et d'allergologie, INSERM, Université Lyon 1 ; les applications de ses travaux concernent les maladies inflammatoires de la peau chez l'homme (eczémas allergiques et médicamenteux) et des études sur différentes voies cutanées de la vaccination afin d'améliorer leur efficacité

Le professeur Jean-François Nicolas revient pour un exposé sur un sujet d'actualité. Comme spécialiste en immunologie clinique il apporte, en plus, le vécu d'un praticien. Il est parti de cas pathologiques pour expliciter ce qu'est réellement une inflammation. Il a complètement bousculé nos connaissances en démontrant pourquoi l'inflammation chronique est bien une maladie à réponse immunitaire. C'est-à-dire que les AVC, le diabète de type 2, l'hypertension sont des maladies liées à une inflammation chronique, cela a complètement changé l'approche thérapeutique vis-à-vis de nombreuses pathologies chroniques très répandues dans notre société. C'est cette révolution qu'il nous a exposé. Vraiment un « bon cognitif » pour notre approche scientifique et même pédagogique d'enseignant de biologie.

L'immunité innée

Éric Vivier

Directeur du Centre d'Immunologie de Marseille Luminy ; il dirige le laboratoire «Cellules Natural Killer et immunité innée» ; il a étudié comment les cellules NK peuvent s'adapter à leurs hôtes et reprogrammer leur fonction immunitaire innée



C'est une conférence qui a apporté un éclairage actualisé sur l'immunologie. Il s'est efforcé de démontrer qu'il y a un continuum entre l'immunologie innée et l'immunologie acquise ou adaptative. Au cours de l'évolution il a eu « un bond » avec l'apparition, il y a 500 Ma, avec les Vertébrés, d'un ensemble de gènes permettant la réponse immunitaire adaptative. Les cellules à rôle immunitaire doivent être à la fois non toxiques pour l'hôte et très efficaces contre les entités qui l'infectent. Il a décortiqué les processus de l'immunologie innée et montré comment les cellules dendritiques sont à l'origine « du continuum » dans les ganglions lymphatiques. Il a aussi exposé le rôle et les mécanismes d'action des cellules Natural Killer (NK) dans toutes les phases de la réaction immunitaire.

NDLR : dans le kit « La peau » de l'APBG, l'importance et le rôle des cellules dendritiques Langherans est déjà montré pour le passage inné - acquis, comme d'ailleurs dans les fiches 11 et 12 du kit vaccination.

La biodiversité océanique du plancton

Chris Bowler



Expert des plantes et algues (CNRS), Institut de biologie à l'ENS de Paris (IBENS) ; grâce aux échantillons collectés par l'expédition Tara Océans, il tente de cerner la distribution du phytoplancton dans les océans et ainsi de percevoir les réactions de ces organismes face aux changements climatiques

Comment mieux connaître la richesse et la biodiversité du plancton à l'échelle de la planète (virus, bactéries, phytoplancton et zooplancton) que par un de ceux qui l'a récolté. Chris Bowler a fait l'historique de l'expédition « Tara Océan » autour du globe. Les vidéos faites en mer étaient exceptionnelles. Il a exposé les techniques d'échantillonnage et de mesures des nano et micro-organismes déterminés à partir des séquençages ADN. Il a démontré que « la diversité des espèces océaniques globalement est assez stable avec 1,5 millions d'espèces planctoniques qui représentent 99 % de la biomasse terrestre. Une contribution majeure que ces découvertes qui font réfléchir avec « un 6^e continent fait de déchets plastiques dans le Pacifique ».

