

Echos des Journées nationales

Les Journées nationales de formation des professeurs de SVT organisées par l'APBG les 21-22 et 23 novembre méritent pleinement leur nom cette année. En effet, après une phase d'inquiétude en septembre, le nombre des inscrits, avec près de 480, est vraiment unique au niveau des regroupements professionnels d'enseignants de toutes disciplines. De plus le nombre de rectorats qui ont accordé des ordres de mission atteint les 10 et enfin, la coopération avec la DGESCO et les CRDP les officialisent encore plus, d'autant que 23 professeurs enseignant dans 12 pays de l'Union européenne étaient présents.



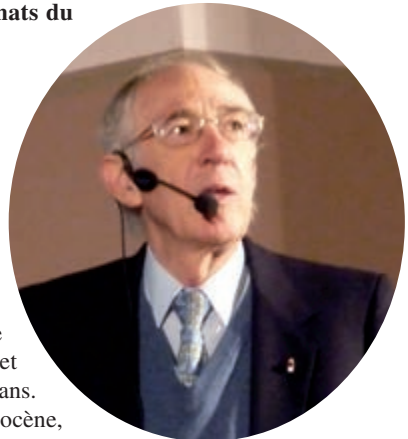
Ouverture des Journées avec Thierry Galli, Directeur adjoint de l'Institut thématique multi-organismes Aviesan et Directeur de recherche, Serge Lacassie, président de l'APBG et Florence Noble, Directrice adjointe de l'INSB du CNRS.

Le climat aujourd'hui, aboutissement des climats du passé, et quels climats demain ?

André Berger

Ce professeur émérite de l'Université catholique de Louvain (Belgique), Maître en sciences météorologiques du MIT est intervenu à nos journées pour la seconde fois.

Il a montré dans sa conférence que le climat prévu pour le XXI^e siècle par le GIEC permettait de rechercher des analogues de conditions anciens et naturels. Il a développé le stade 19 d'il y a 900 000 ans. Pour ce qui des analogues possibles de l'Anthropocène, les interglaciaires 5 (-125 000 ans) et 9 (-330 000 ans) sont de bonnes références, même si le forçage astronomique est différent de celui actuel qui prévaudra encore plusieurs siècles. Si les activités humaines sont supérieures à 750 ppm de CO₂, le Groenland fondra en moins de 5 000 ans et il faudra des dizaines de milliers d'années pour qu'il reprenne sa configuration actuelle.



Les neiges et les glaces du Groenland, de l'Antarctique et des Alpes racontent l'histoire de la pollution en métaux lourds de l'Antiquité à nos jours

Claude Boutron

Il est professeur honoraire de physique à l'université Joseph-Fourier de Grenoble, ancien chercheur au California Institute of Technology et créateur de l'École européenne ERCA (European Research Course on Atmospheres). Il est titulaire du Grand prix Gérard Mégie de l'Académie des sciences.



Le professeur a présenté comment l'analyse des neiges et glaces déposées au Groenland, en Antarctique et dans les zones glaciaires de haute altitude des Alpes permet de retracer l'histoire de la pollution en métaux lourds. Au Groenland au cours de l'Antiquité gréco romaine, la pollution au plomb a été massive. Depuis l'utilisation du plomb dans l'essence, elle est montée à 200 fois plus. Elle a maintenant diminué mais elle est remplacée par une augmentation de platine, palladium, rhodium et mercure dus aux pots catalytiques, ainsi que celle au mercure due à l'utilisation croissante du charbon.



L'amélioration variétale et la gestion des ressources génétiques : la semence, vecteur et source d'innovation pour répondre aux défis agricoles et alimentaires

Denis Lor

Il est ingénieur de l'École nationale d'horticulture de Versailles. Il est titulaire d'un DESS de gestion des entreprises à l'Institut d'administration des entreprises.

Il a traité de l'amélioration variétale et de la gestion des ressources génétiques pour répondre aux défis agricoles et alimentaires d'origine végétale. Il a mis en évidence comment la sélection des variétés de semences depuis des millénaires a été modifiée par les découvertes en génétique et biologie. Cela a permis les améliorations pour la santé à travers la sécurité alimentaire. Il y a aussi une rusticité qui permet une résistance aux variations pédoclimatiques. Le long processus de la sélection s'est adapté, grâce à de nouvelles technologies, à toutes les formes d'agriculture conventionnelle ou biologique.

La plante maïs, de la téosinte aux variétés actuelles issues des biotechnologies les plus récentes

Jean Beigbeder

Il est ingénieur agronome, spécialiste de l'histoire de la sélection et des ressources génétiques et expert auprès des grands organismes pour les travaux de sélection du maïs en Europe.



Il est le spécialiste de l'histoire de la domestication du maïs. Il a montré comment depuis la révolution néolithique et l'origine géographique et botanique, la biodiversité originelle d'une espèce domestiquée conditionne son expansion future et son utilisation par l'homme. L'évolution de la biodiversité est liée aux migrations et aux technologies mises en œuvre, en particulier depuis l'explosion de la génétique. Cela a abouti à un développement mondial sur 160 Mhct et avec 820 MT/an de grains de maïs qui assurent l'alimentation humaine (Amérique centrale et Afrique), l'alimentation animale (volailles, porcins, vaches laitières), les utilisations industrielles (biomatériaux, éthanol, amidons spéciaux...). C'est lui qui met en culture la téosinte pour pouvoir produire le kit APBG GNIS.



La sélection des plantes, une longue histoire

Christian Huyghe

Il est docteur ingénieur agronome de l'École nationale supérieure agronomique de Rennes. Il a dirigé des programmes de recherche notamment sur l'amélioration génétique de la digestibilité de la luzerne. Il est directeur scientifique adjoint « agriculture » de l'Inra.

Son intervention s'est organisée autour de 5 axes :

- les métiers de la sélection ;
- les principes de la sélection ;
- l'innovation et la génétique ;
- variétés, semences et plants : un continuum ;

– et le cadre réglementaire de l'amélioration génétique végétale en France et en Europe : la « brevetabilité » du vivant.

La sédimentologie, une science en pleine évolution

Cécile Robin

Maître de conférences à l'université de Rennes 1, elle est responsable de l'équipe Dynamique des bassins. Elle dirige le master SVT et est aussi co-responsable de la préparation au CAPES et à l'agrégation en SVT à Rennes. Elle a reçu le Prix Charles Jacob, James Hall, Paul Fallot-Jérémine de l'Académie des sciences - Institut de France. Son champ de recherche principal est la sédimentologie.



Cécile Robin a démontré avec pédagogie et enthousiasme comment en quarante ans la sédimentologie a été totalement transformée, en particulier par la stratigraphie séquentielle. C'est une science en pleine évolution qui va jusqu'à établir des relations entre la tectonique et la sédimentation. Cette dernière devient un bon enregistreur des processus de déformations de la lithosphère. De plus, les flux de matières dans les bassins sédimentaires renseignent sur l'érosion des bassins amont et *in situ*. On a ainsi enregistré, soit des variations de relief, soit des variations climatiques. Une histoire qui n'a pu être complètement traitée et qui, normalement, devrait se poursuivre aux Journées nationales de 2014.

Les cellules souches adultes et leurs potentialités d'utilisation en recherche et en thérapie

Laure Coulombel



A exercé comme maître de conférences-praticien hospitalier en hématologie biologique à l'hôpital Bicêtre. Elle est directrice de recherches à l'Inserm. Elle a consacré ses recherches à la biologie des cellules souches humaines, ce qui lui a permis d'identifier des cellules souches hématopoïétiques. Elle est aussi actuellement rédactrice-adjointe de la Revue Médecine-Sciences.

Elle a traité du domaine des cellules souches adultes et de leurs potentialités d'utilisation en recherche et en thérapie. Elle a pu brosser un panorama des différents types de cellules souches qui sont d'une grande diversité et interviennent pour permettre de différencier divers types de cellules et cela durant toute notre vie, pour permettre le fonctionnement de nos organes. Elle a explicité le processus « fascinant » que l'on vient de mettre au point et permettant de changer la destinée de toute cellule, même « âgée » et/ou différenciée et de lui conférer le même potentiel pluripotent que celui d'une cellule souche embryonnaire. Ces cellules reprogrammées sont des « outils » uniques pour comprendre le fonctionnement du vivant. Une telle potentialité aura des conséquences éthiques, économiques et bien sûr médicales et thérapeutiques.

Découvertes récentes d'hommes préhistoriques en Eurasie

Henry de Lumley

Il est membre correspondant de l'Académie des sciences, préhistorien et géologue du quaternaire, directeur de l'Institut de paléontologie humaine, Fondation Albert I^{er} Prince de Monaco, professeur émérite et ex-directeur du Muséum national d'histoire naturelle à Paris. Il a participé à la création de sept musées de préhistoire, avec laboratoire de recherche intégré, dont Terra Amata, Tautavel et Quinson.



Il a fait une mise au point des découvertes récentes d'hommes préhistoriques en Eurasie, un élément important dans le cadre évolutif global. C'est ainsi qu'il a décrit et replacé la présence de fabricants d'outils à Dmanissi en Géorgie avec *Homo georgicus* dès 1,8 Ma. Ces hommes sont porteurs d'une industrie pré Oldowayenne et sont charognards. De même, une nouvelle vague d'hominidés : les *Homo ergaster* puis les *Homo erectus* émergés en Afrique sont présents en Eurasie en Anatoli et ils vont coloniser l'Europe. Il nous a ainsi remis en perspective globale les hominidés et leur extension importante en Eurasie.

Le groupe Homo : état actuel des connaissances

Gaspard Guipert

Paléoanthropologue associé à l'antenne de préhistoire de l'institut de Paléontologie humaine de la technopôle de l'environnement d'Arbois-Méditerranée (Aix-en-Provence), il travaille sur des restes humains fragmentaires et/ou déformés en vue de les restaurer virtuellement (mise en perspective tridimensionnelle) et de les repositionner dans la lignée humaine.



En liaison avec les programmes de terminale S, il nous a fait le point sur le groupe *Homo*. Il a présenté l'état actuel des connaissances et a montré comment des découvertes récentes en Espagne d'*Australopithecus sediba* retardent l'arrivée des premiers *Homo* en Europe de

l'Ouest à plus de 1,4 Ma.

L'ARN interférant

Pascal Barbry

Membre du CNRS, ses travaux l'ont conduit au clonage de plusieurs sous-unités du canal sodium épithélial. Il a créé une des premières équipes françaises de génomique fonctionnelle. Il s'est spécialisé dans l'étude des rôles joués par les ARN dans l'homéostasie cellulaire. Il est directeur de l'Institut de pharmacologie moléculaire et cellulaire de Sophia Antipolis.



Il a traité de l'ARN interférant ; mais en fait il était porteur d'un message fort sur « les rôles des ARN » ou d'une nouvelle page de la biologie moléculaire qui est en train de prendre corps et qui est complémentaire de celle liée aux ADN. Après 50 ans, fondés sur le dogme de « l'ADN », qui ramenait les ARN à un simple rôle de navettes entre une information stockée (l'ADN) et les unités fonctionnelles de la cellule (les protéines), 3 types de découvertes ont changé la donne. La rétro-transcription d'un ARN viral en ADN, la découverte de larges loci génomiques transcrits mais non traduits et la démonstration des capacités régulatrices de nouvelles classes d'ARN chez tous les organismes vivants. On passe aujourd'hui à l'utilisation thérapeutique de l'ARN interférant, par exemple un effet des ARN synthétiques interférant sur la réplique du virus de l'hépatite C. Des connaissances de haut niveau mais combien importantes à connaître.



La révolution ADN (1953 - 2013)

Francis Galibert

Professeur émérite de biochimie, ancien directeur de recherche au CNRS, il a participé au développement de la méthodologie de séquençage et à l'élaboration du premier vaccin basé sur l'ADN recombinant. Il est membre titulaire de l'Académie de médecine.

Il a traité de la révolution ADN (1953 - 2013). Un titre qui, avec sa conférence, est devenu une « histoire des sciences biologiques depuis 1953 » ; histoire qu'il a déroulée comme un « long fleuve tranquille ». Il nous a fait partager ses connaissances intériorisées avec les événements majeurs successifs et surtout il a montré les conséquences de cette découverte qui a bouleversé la vie de « tout un chacun » et pas seulement des scientifiques avec les OGM, la médecine personnalisée, l'histoire et la justice.

