

BIO-GÉOSCIENCES

Nouvelles approches
pour notre enseignement

16/17/18
novembre 2012

JOURNÉES NATIONALES

POINT DE RENCONTRE



ASSOCIATION DES PROFESSEURS
DE BIOLOGIE ET GÉOLOGIE

Bio-géosciences : nouvelles approches pour notre enseignement

SERGE LACASSIE

PRÉSIDENT

JEAN ULYSSE

COORDONNATEUR DES JOURNÉES

Après la pleine réussite des Journées du centenaire, le programme 2012 porte à la fois sur les sciences de la vie et sur les sciences de la Terre.

Les trois axes de ces journées de formation sont :

- la liaison avec les programmes et, cette année tout particulièrement, sur le cycle terminal mais aussi sur le collège,
- les apports scientifiques de la recherche fondamentale et l'adaptation à l'enseignement du second degré,
- la diffusion et le rôle de la recherche appliquée du point de vue sociétal et personnel.

Cinq domaines de recherche disciplinaire sont privilégiés : l'immunologie, les plantes et leurs adaptations en liaison avec leur domestication et en rapport avec l'évolution, les nouvelles technologies appliquées à la médecine et à la santé et, enfin, des aspects de la biodiversité tant sur le plan général des océans que dans le cadre de l'intégration du vivant dans la structuration d'une ville nouvelle, orientée sur les modifications climatiques à moyen terme.

La qualité des intervenants, des chercheurs, des praticiens issus du monde universitaire ou de grands organismes de recherche, comme le CNRS, contribuent à la valeur de la formation et à son impact.

Il faut aussi souligner la présence de nombreux éditeurs et producteurs de matériels scientifiques et pédagogiques, permettant aux collègues de découvrir, de comparer et de pouvoir commander directement toutes les nouveautés liées à leur enseignement.

Ajoutons que beaucoup de rectorats ont délivré des ordres de mission, preuve, s'il en était besoin, de la reconnaissance de ces Journées comme d'une véritable université d'automne pour la formation continue des professeurs des sciences de la vie et de la Terre.

Nos remerciements s'adressent à tous, intervenants, exposants, enseignants participants, sans oublier la coopération du CNRS et cette année du réseau SCÉRÉN pour le livret de présentation.

Les conférences se dérouleront dans le Grand Amphithéâtre
à l'université Paris Descartes, 45 rue des Saints-Pères, Paris VI^e.

VENDREDI 16 NOVEMBRE

9 h 15

OUVERTURE OFFICIELLE DES JOURNÉES

par Serge Lacassie, président national de l'APBG

9 h 30

Les nanotechnologies
au service de la santé

Hervé Hillaireau

- Docteur en pharmacie, Institut Galien, Paris-Sud, UFR Pharmacie

10 h 30

Les géosciences et leurs
enjeux planétaires durables

Jean-Marc Lardeaux

- Docteur en géologie, professeur à l'université de Nice Sophia Antipolis

VENDREDI 16 NOVEMBRE

LES GÉOSCIENCES

14 h 00

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

15 h 15

Présentation des kits
(École de l'ADN-APBG)
de biologie cellulaire dont
« phylogénie et évolution »

Stéphane Théliér

Présentation du congrès
international APBG :
Espagne 2013

VENDREDI 16 NOVEMBRE

PAUSE DE 30 MINUTES

16 h 45

Vie et mort des chaînes de montagnes

Jean-Pierre Brun

- Spécialiste de tectonique, université de Rennes-I

SAMEDI 17 NOVEMBRE

BIOLOGIE VÉGÉTALE

9 h 00

La vie fixée :
stratégie et défense

Yves Caraglio

- Chercheur Unité mixte de recherche CIRAD-CNRS-INRA-IRD, université de Montpellier-II

10 h 15

Domestication des plantes
et coévolution

Marc-André Selosse

- Professeur, université de Montpellier-II, Centre d'écologie fonctionnelle et évolution

SAMEDI 17 NOVEMBRE

BIOLOGIE VÉGÉTALE IMMUNOLOGIE

14 h 00

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

Frédéric Ségur

- Directeur service ingénierie – Arbres et Paysage au Grand Lyon

SAMEDI 17 NOVEMBRE

PAUSE D'UNE HEURE

16 h 00

L'inflammation, des
connaissances aux thérapies

Jean-François Nicolas

- Professeur d'immunologie clinique et d'allergologie, INSERM, université de Lyon-I

9h00 à 17h00

Présentation de matériels,
de productions scientifiques
et pédagogiques par
les éditeurs et les fabricants

9 h 30

L'immunité innée

Éric Vivier

- Professeur d'immunologie, directeur du centre d'immunologie de Marseille-Luminy (CIML)

10 h 30

La biodiversité
océanique du plancton

Chris Bowler

- Expert des plantes et algues (CNRS), Institut de biologie à l'ENS de Paris (IBENS)



12 h 00

CONCLUSION DES JOURNÉES

Les nanotechnologies au service de la santé

VENREDI 16 NOVEMBRE

9 h 30



HERVÉ HILLAIREAU

Ingénieur de l'École nationale supérieure de chimie de Paris et titulaire du DEA « Pharmacochimie, Pharmacologie et métabolisme des médicaments » de l'université Paris-Descartes en 2003, Hervé Hillaireau a effectué une thèse sous la direction du Pr. Patrick Couvreur portant sur la conception de nanomédicaments antiviraux, soutenue en 2006. Après une mission pour l'organisation non gouvernementale Medicine in Need (Cambridge, États-Unis) en tant que program manager, et un stage post-doctoral dans le laboratoire de recherche médicale sur les aérosols du Pr. David Edwards à l'université d'Harvard (États-Unis), il est nommé

maître de conférences en pharmacotechnie et biopharmacie à l'université Paris-Sud en 2009. Ses travaux de recherche, effectués à l'institut Galien Paris-Sud (UMR 8612 CNRS/université Paris-Sud), dirigé par le Pr. Elias Fattal, portent sur la conception et l'évaluation toxicologique de nanovecteurs de médicaments.

Imaginons une nanoparticule atterrissant à la surface d'une cellule malade pour lui délivrer des molécules de médicament ou un gène destiné à la reprogrammer : c'est la promesse des vecteurs pharmaceutiques de taille nanométrique, les nanovecteurs. Leur étude et leur conception relèvent de la pharmacie galénique, à la croisée de la chimie, de la physique et de la biologie.

Si les nanovecteurs de médicaments ont tous pour but d'améliorer l'administration du principe actif et sa livraison jusqu'à sa cible pharmacologique, la variété des situations pathologiques ainsi que celle des molécules thérapeutiques sont autant de défis à relever. Un tour d'horizon des différentes générations de nanovecteurs de médicaments permet de mesurer ces enjeux. Ainsi, les premiers nanovecteurs ont été utilisés pour traiter des affections situées à l'intérieur ou à proximité du système de défense de l'organisme, en tirant profit de la réaction physiologique de l'organisme consistant à reconnaître ces particules exogènes comme « non-soi ». Plus tard, afin de traiter les pathologies situées dans d'autres régions, les nanovecteurs dits de deuxième génération ont été conçus de façon à apparaître invisibles au système de

Les géosciences et leurs enjeux planétaires

VENDREDI 16 NOVEMBRE

10 h 30



JEAN-MARC LARDEAUX

Docteur en géologie de l'université Pierre-et-Marie-Curie de Paris en 1981, Jean-Marc Lardeaux, spécialiste de la dynamique de la lithosphère, est actuellement professeur à l'université de Nice Sophia Antipolis. Membre du conseil scientifique de cette université depuis 2005, il en est vice-président depuis 2007. Il est également président du Comité de la carte géologique de la France, depuis octobre 1999.

Il a été lauréat de l'université Charles de Prague et de l'Académie des sciences de la République tchèque (médaille E. Boricky, 1998), puis lauréat des Sociétés géologiques

d'Italie (1990), de Norvège (2001) et de France (2009).

Jean-Marc Lardeaux a été membre et vice-président du conseil scientifique du BRGM (2000-2006), directeur du Laboratoire de dynamique de la lithosphère de l'université de Lyon-I et de l'ENS Lyon (1994-2002), directeur de l'UFR des sciences de la Terre de l'université de Lyon-I (1995-1997) et membre du Comité national français de l'Année internationale de la planète Terre (« Les Géosciences au service de l'humanité ») des Nations unies (2007-2009).

Auteur de plus d'une centaine de publications dans des revues scientifiques internationales, il est intervenu également comme membre du jury du concours externe du CAPES SVT (2002-2006), du jury du concours externe de l'agrégation sciences de la vie/sciences de la Terre et de l'univers (2006-2009), comme conseiller scientifique du groupe de rédaction des programmes de sciences de la Terre pour les lycées et les collèges (2000-2004), et membre du conseil scientifique de l'Institut national des sciences de l'univers (INSU) et enfin comme président de la commission sciences de la Terre de l'INSU-CNRS (2002-2007).

es taires durables

Comprendre le fonctionnement de la planète Terre dans l'univers est l'enjeu fondamental de connaissance des géosciences. Depuis 1970, des modèles globaux de Terre ont été établis qui permettent aujourd'hui de rendre compte de la nature, de la structure et de l'évolution de la planète.

Aujourd'hui, les sciences de la Terre atteignent un moment de leur histoire où elles doivent devenir encore plus opérationnelles. Elles sont en effet au cœur des enjeux planétaires durables comme la gestion et la réduction des risques naturels, la gestion des ressources et des déchets anthropiques. La formation aux et par les géosciences est caractérisée par la maîtrise des changements d'échelles spatiales et

temporelles, la maîtrise des « temps longs » et enfin la maîtrise des systèmes naturels complexes (hétérogènes et non linéaires). L'exposé proposé montrera comment la maîtrise de tels savoirs est indispensable pour une gestion durable de la planète.

À partir d'exemples choisis sur le territoire national (petites Antilles, Bassin parisien, fossé du Rhin, Sud-Est de la France), seront présentées des analyses des champs de déformation en convergence de plaques et de leur intérêt pour la gestion et la réduction des risques sismiques, des analyses des structures crustales et des évolutions thermiques caractérisant différents sites à fort potentiel géothermique.

NOTES

L'évolution de une géodiversité à d

VENDREDI 16 NOVEMBRE

14 h 00



FABRICE REDOIS

Titulaire d'un DEA spécialité « Environnements océaniques actuels – paléoclimatologie, paléoocéanographie » obtenu en 1993 à l'université de Bordeaux et d'une thèse de doctorat, Les foraminifères benthiques actuels bio-indicateurs du milieu marin, exemples du plateau continental sénégalais et de l'estran du golfe du Morbihan (France), obtenue en 1996 sous la direction de J.-P. Debenay à l'université d'Angers, Fabrice Redois est actuellement maître de conférences dans cette même université. Ses spécialités d'enseignements portent sur la géologie de l'Anjou, la géologie

régionale et l'hydrogéologie. Il exerce des responsabilités d'encadrement d'étudiants à différents niveaux universitaires et participe à la diffusion du savoir scientifique à travers l'organisation de sorties géologiques, de conférences, la participation à des expositions, des films, des forums et des actions de relations entre établissements scolaires de différents niveaux. Ses domaines de compétences en recherche portent sur les foraminifères benthiques actuels comme bio-indicateurs environnementaux (inventaire et taxonomie des espèces, distribution sur les zones intertidales, infratidales et plateaux continentaux) et sur la géologie de l'Anjou. Il est l'auteur de plusieurs publications dans des revues internationales (dont Redois F. et Debenay J.-P., « Influence du confinement sur la répartition des foraminifères benthiques : exemple de l'estran d'une ria mésotidale de Bretagne méridionale », Revue de Paléobiologie, vol. 15, n° 1, 1996, p. 243 à 260). Il participe à des projets de recherche comme le projet PGR « Utilisation des foraminifères en tant que bio-

s paysages, e multiples échelles

indicateurs de la pollution dans le port de Béni Nsar », une collaboration franco-marocaine avec l'université de Oujda (Maroc) ou encore le programme européen ESF-EUROCORES « Paleosalt » (2005-2009).

Il a collaboré à plusieurs missions océanographiques à travers des campagnes de prélèvements et a reçu le prix international Paul Brönnimann en 1995.

Si un paysage s'observe mieux sur le terrain, l'utilisation des cartes topographiques et géologiques est un outil efficace pour son interprétation. Les profils des falaises, la morphologie des plaines alluviales, les reliefs, le trait de côte, etc., sont autant d'aspects du paysage qui vont être influencés par la géodiversité. Savoir lire une carte géologique devient dès lors un outil remarquable, non seulement pour formuler des hypothèses sur ces paysages actuels, mais aussi sur leur formation et leur devenir. Ces cartes sont désormais accessibles sur Internet et savoir les utiliser permet ainsi de voir les paysages dans les quatre dimensions : l'espace et le temps.

NOTES

Vie et mort des chaînes de mont

VENDREDI 16 NOVEMBRE

16 h 45



JEAN-PIERRE BRUN

Titulaire d'une thèse d'État (Rennes, 1981) et d'une thèse de troisième cycle PhD (Rennes, 1975), Jean-Pierre Brun est professeur de géosciences à l'université de Rennes-I depuis 1988. Auteur de plus de 150 publications dans des revues internationales spécialisées, il a exercé des fonctions éditoriales dans plusieurs revues scientifiques internationales : rédacteur en chef de Tectonophysics (1991-1998), conseiller scientifique de Geological Society de (1996-2000). Ses travaux ont été récompensés par de nombreux prix : celui de la fondation Paul Doistau-Émile Blutet de l'Académie des sciences (1990),

le prix Viquesnel de la Société géologique de France (1996), le grand prix Institut français du pétrole de l'Académie des sciences (2005) et la médaille Stephan Mueller (2008) décernée par l'European Geosciences Union. Cette dernière récompense un chercheur d'excellence dans les domaines de la tectonique et de la géologie structurale. Il a été président de la section 11 du Comité national de la recherche scientifique (1991-1995), directeur de l'UPR 4661 Géosciences à Rennes (1991-1995), vice-président du conseil scientifique de l'université de Rennes (1997-2001), premier vice-président de l'université de Rennes-I (1999-2001) et président de la Société géologique de France (2005-2007). Depuis 1996, il est membre senior de l'Institut universitaire de France, et depuis 2005, membre de l'Academia europaea.

La vie fixée : stratégie et défense

SAMEDI 17 NOVEMBRE

9 h 00



YVES CARAGLIO

Botaniste au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) de Montpellier depuis 1988, Yves Caraglio est chercheur à l'unité mixte de Recherche botanique et bio-inforMatique de l'architecture des plantes (AMAP). Il dirige l'équipe Architecture, fonctionnement et évolution des plantes où il mène des recherches sur la morphologie et l'architecture des plantes tropicales et tempérées. Ces recherches sur l'édification des structures végétales et leurs réponses aux modifications de l'environnement permettent de proposer des hypothèses pour la modélisation et la simulation en 3D de plantes virtuelles.

Ce caractère de vie fixée, bien que présent dans d'autres groupes du vivant (coraux), est avant tout la signature du règne végétal. Les végétaux, pour acquérir à la fois leurs ressources et se reproduire, ont développé, sous cette contrainte, une formidable diversité d'architectures. L'édification du système d'axes, éléments constitutifs de base des plantes, repose sur les principes généraux que sont la répétition, la division et la spécialisation. Face aux modifications lentes ou brutales de leur environnement, ou bien face à des agressions directes, les végétaux montrent des réponses multiples : depuis un changement morphologique jusqu'à des associations avec d'autres organismes vivants en passant par des modifications du développement ou des mécanismes chimiques très élaborés.

Domestication des plantes et coévo

SAMEDI 17 NOVEMBRE

10 h 15



MARC-ANDRÉ SELOSSE

Professeur à l'université Montpellier-II, Marc-André Selosse dirige la préparation à l'agrégation des sciences de la vie et de la Terre. 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, il est membre de diverses sociétés scientifiques nationales et internationales et éditeur de deux revues scientifiques internationales (Symbiosis et The New Phytologist). Ancien membre du jury du CAPES, il est passionné de vulgarisation

et collabore occasionnellement aux mensuels La Recherche, Pour la Science et Biofutur. Il a publié près de 85 articles de recherche et autant d'articles de vulgarisation, dont la plupart sont téléchargeables en ligne (www.cefe.cnrs.fr). En 2000, il publie un ouvrage sur la symbiose, réédité depuis, qui fait la synthèse de ce phénomène à l'attention d'un public de naturalistes et d'étudiants.

Depuis Darwin, les espèces domestiquées (plantes et animaux) sont un laboratoire merveilleux pour les sciences de l'évolution. Nous en savons maintenant un peu plus sur la façon dont s'est passée la domestication et sur les marques laissées dans le phénotype et le génome des organismes domestiqués. Ce mutualisme entre l'homme et d'autres espèces vivantes est apparu de façon récurrente dans notre évolution culturelle et dans l'évolution des organismes concernés. L'évolution des espèces domestiquées mêle, tout comme l'évolution naturelle, sélection et dérive.

Ce qu'on ignore plus souvent, c'est comment la présence de ces organismes dans notre environnement et notre alimentation nous a entraînés dans un processus coévolutif. Nous avons été sélectionnés en retour en un mouvement qui montre bien le caractère réciproque de la coévolution, processus dans lequel un organisme devient une pression de sélection majeure pour l'autre et vice versa.

L'arbre et le vé d'un développement

SAMEDI 17 NOVEMBRE

14 h 00



FRÉDÉRIC SÉGUR

Après une formation universitaire en biologie, écologie et génétique, puis sur la forêt à l'École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, Frédéric Ségur choisit de spécialiser son travail sur l'idée de « foresterie urbaine ». Il est aujourd'hui responsable du service Arbres et Paysage de la communauté urbaine de Lyon.

De nombreux voyages d'études dans le monde lui ont ensuite permis d'approfondir ce concept, afin de proposer une vision adaptée et renouvelée en vue d'un développement urbain durable. Il a commencé à appliquer cette réflexion comme consultant

indépendant au début des années quatre-vingt-dix, notamment pour la communauté urbaine de Lyon, qu'il a finalement intégrée en 1994 pour créer un service baptisé Arbres et Paysage.

Les missions très transversales de ce service vont de l'élaboration des politiques d'agglomération sur les questions liées à la nature en ville (Charte de l'arbre, participation au Plan climat, à l'Agenda 21, au plan local d'urbanisme...) au suivi du volet paysager des opérations d'aménagement urbain sur les 58 communes du Grand Lyon, et enfin à la gestion des 85 000 arbres d'alignement des espaces publics. Dès le départ, l'objectif principal a été de relier la question de l'arbre avec l'ensemble des métiers de l'aménagement urbain, afin d'en faire une préoccupation partagée, puis de prendre en compte deux objectifs incontournables pour le développement de ce type d'action : la communication, avec une ambition à la fois informative, pédagogique et culturelle, et l'innovation, en cherchant à associer une démarche de recherche appliquée aux principaux chantiers d'aménagement paysager menés par le Grand Lyon.

L'inflammation des connaissances a

SAMEDI 17 NOVEMBRE

16 h 00



JEAN-FRANÇOIS NICOLAS

Docteur en médecine de l'université de Lyon depuis 1983, puis diplômé de spécialité en dermatologie avec formation spécifique en immunodermatologie (Pr. Jean Thivolet), il reçoit, en 1990, un PHD Degree de l'université de Californie de San Diego (Dr. Jacques Chiller) après un stage post-doctoral au Scripps Clinic. Il occupe ensuite les fonctions de directeur de recherche à l'INSERM, de 1990 à 1998.

Jean-François Nicolas est l'auteur et/ou coauteur de plus de 150 articles de recherche et de chapitres de livres. De plus, il coédite l'European Journal of Dermatology.

Le docteur Nicolas est chef de service adjoint et responsable de la recherche du service immunologie clinique et allergologie du centre hospitalier Lyon-Sud. Il est aussi professeur d'immunologie et directeur d'une équipe de recherche INSERM travaillant sur l'immunologie et l'allergie cutanée/peau et vaccination.

Ses activités de recherche concernent le système immunitaire de la peau, et en particulier l'étude des signaux cellulaires et moléculaires qui conduisent à des réponses immunitaires, ou la tolérance aux antigènes cutanés et les allergènes. Les applications de ses travaux concernent les maladies inflammatoires de la peau chez l'homme (eczémas allergiques et médicamenteux), ainsi que des modèles précliniques de souris sur ces maladies et des études sur différentes voies cutanées de la vaccination afin d'améliorer l'efficacité globale des vaccins.

n, ux thérapies

Les traitements des maladies inflammatoires sont en pleine révolution. Initialement limités aux corticoïdes, aux anti-inflammatoires non stéroïdiens et aux immunosuppresseurs qui bloquent de très nombreuses voies d'activation cellulaire, ils deviennent de plus en plus ciblés à une molécule et/ou à un type cellulaire impliqué dans la maladie.

L'amélioration des connaissances sur les mécanismes à l'origine des maladies inflammatoires provient de la recherche cognitive et clinique. La recherche cognitive se basant sur les progrès en immunologie fondamentale analyse la complexité des phénomènes moléculaires et cellulaires à l'origine de l'inflammation tissulaire. Elle aboutit à la caractérisation de molécules clés, contre lesquelles sont fabriqués des anticorps qui sont testés dans des modèles précliniques chez l'animal. La recherche clinique teste l'efficacité des biothérapies disponibles, en particulier des anticorps monoclonaux anti-cytokines, dans un grand nombre de maladies dont certaines n'étaient pas considérées comme des maladies inflammatoires.

L'inflammation est le mode de réponse de l'organisme face à une agression infectieuse (bactérienne, virale, parasitaire), traumatique (plaie, rayons UV), chimique (microcristaux, haptènes), tumorale et immunologique/allergique. La réaction inflammatoire a pour but d'éliminer les agents infectieux et les cancers et de réparer les dégâts tissulaires induits par les agents physiques et chimiques. Elle aboutit à la cicatrisation complète des lésions tissulaires. C'est le côté bénéfique de l'inflammation.

Maladies inflammatoires

Les maladies inflammatoires sont les maladies les plus fréquentes des pays développés. C'est le mauvais aspect de l'inflammation à l'origine de tout un ensemble de maladies que l'on classe en fonction du type d'immunité impliqué : immunité innée et/ou adaptative.

Les maladies auto-immunes et allergiques sont dues à des anticorps et/ou des lymphocytes T spécifiques d'auto-antigènes ou d'allergènes (immunité adaptative).

Les maladies auto-inflammatoires sont un groupe de maladies rares liées à des mutations des gènes codant pour des protéines impliquées dans la régulation de l'immunité innée.

Plusieurs maladies très fréquentes comme l'athérosclérose, le diabète de type 2, la goutte, les rhumatismes inflammatoires chroniques sont des maladies inflammatoires chroniques impliquant l'immunité innée.

Immunité innée et maladies inflammatoires

L'immunité innée, encore appelée immunité non spécifique, est induite par des signaux de danger qui activent la voie NF- κ B et l'inflammasome, une plateforme moléculaire cytosolique capable de reconnaître les micro-organismes, les cellules nécrotiques/apoptotiques, les cristaux d'acide urique et de cholestérol et les allergènes. Elle aboutit à la production de cytokines dites « primaires » dont l'IL-1, le TNF α et l'IL-6 et de chimiokines elles-mêmes capables d'amplifier la réponse inflammatoire et de recruter des leucocytes au site inflammatoire.

La dérégulation de l'immunité innée, et en particulier la production excessive d'IL-1, est à l'origine d'un grand nombre de maladies pour lesquelles les traitements anti-IL-1 sont d'une remarquable efficacité : maladies auto-inflammatoires mais aussi athérosclérose, diabète de type 2, goutte et rhumatismes inflammatoires chroniques.

Immunité adaptative et maladies auto-immunes et allergiques

L'immunité adaptative, encore appelée immunité spécifique, est due aux anticorps et/ou aux LT spécifiques responsables de maladies

auto-immunes et allergiques qui correspondent à une rupture de tolérance immunitaire aux antigènes du soi ou aux allergènes de l'environnement. Les progrès les plus importants concernent les cellules dendritiques (DC) et les LT. Les DC activent les LT CD4+ et CD8+ par contact direct et par la production de cytokines capables d'orienter la différenciation et l'activation des LT en plusieurs sous-populations à activité pro-inflammatoire (LT de type 1, 2 ou 17) ou anti-inflammatoire (LT régulateurs).

L'activation chronique des LT effecteurs va être responsable d'une inflammation tissulaire qui dépend des cytokines produites et de la cytotoxicité associée. À titre d'exemple, i) les LT de type 1 producteurs d'IFN γ et IL-2 sont en cause dans le diabète de type 1 ; ii) les LT de type 2 producteurs d'IL-4 et d'IL-13 sont en cause dans l'asthme et les eczémas ; iii) les LT de type 17, producteurs d'IL-17, sont en cause dans le psoriasis, la polyarthrite rhumatoïde et la maladie de Crohn. À l'opposé, les LT régulateurs (LTreg) producteurs d'IL-10 et de TGF β sont responsables de la tolérance immunitaire et sont capables de bloquer l'activation des LT effecteurs.

Les thérapeutiques anti-inflammatoires actuellement disponibles concernent les inhibiteurs du TNF α , de l'IL-17 et de l'IL-23 qui sont extraordinairement efficaces contre le psoriasis, la polyarthrite rhumatoïde et la maladie de Crohn.

Les traitements ayant pour but de réinduire une tolérance immunitaire ciblent les LT régulateurs. Plusieurs stratégies existent dont l'immunothérapie spécifique (encore appelée désensibilisation ou induction de tolérance) qui donne d'excellents résultats dans la prise en charge des maladies allergiques.

Conclusions et perspectives

Les progrès récents dans la compréhension des maladies inflammatoires viennent des travaux en immunologie fondamentale et clinique, en génétique humaine ainsi que des essais cliniques utilisant des anticorps anti-cytokines.

L'information la plus importante, mais aussi la plus surprenante quand on connaît la complexité des maladies, est qu'un ensemble relativement restreint de cytokines, dont l'IL-1, le

L'immunité innée

DIMANCHE 18 NOVEMBRE

9 h 30



ÉRIC VIVIER

Éric Vivier a obtenu un doctorat en médecine vétérinaire à Paris (Maisons-Alfort, 1987) qu'il a complété par un stage postdoctoral à l'université d'Harvard (Dana-Farber Cancer Institute, 1989-1993). Il possède également un doctorat en immunologie (Paris-XI, 1993). Il est actuellement le directeur du centre d'immunologie de Marseille-Luminy où il dirige le laboratoire « Cellules Natural Killer et immunité innée ». Il est professeur à l'université d'Aix-Marseille, praticien hospitalier à l'hôpital de la Conception (Marseille) et membre de l'Institut universitaire de France. En 1989, Éric Vivier a commencé à

travailler sur Natural Killer (NK), un des types cellulaires clés du système immunitaire inné. Il a contribué à révéler les voies qui inhibent les cellules NK via les protéines tyrosine phosphatases (c'est-à-dire les motifs d'inhibition ITIM) ou qui activent les cellules NK par les protéines tyrosine kinases (par exemple l'identification de l'adaptateur de signalisation KARAP/DAP12/TYROBP qui porte un motif d'activation ITAM). Son laboratoire a également généré plusieurs modèles de souris transgéniques, knock-outs et knock-ins qui permettent de disséquer la biologie des cellules NK in vivo. Récemment, Éric Vivier a étudié comment des cellules NK peuvent s'adapter à leurs hôtes et reprogrammer leur fonction immunitaire innée. Éric Vivier est cofondateur d'Innate-Pharma où il collabore à la mise en place de NK thérapies cellulaires contre le cancer. Ses prix incluent le prix de la Ligue nationale contre le cancer, le prix Lucien Tartois de la Fondation pour la recherche médicale, le prix Jacques Oudin de la Société française d'immunologie, la Deutsche Gesellschaft für Immunologie/SIFE Award, le grand prix de Turpin en

La biodiversité océanique du plancton

DIMANCHE 18 NOVEMBRE

10 h 30



CHRIS BOWLER

Chercheur en biologie moléculaire au CNRS, Chris Bowler est un expert de la biologie des plantes et des algues, reconnu par la médaille d'argent du CNRS en 2010. Il étudie les plantes depuis des années pour tenter de déterminer les leviers moléculaires qui contrôlent leurs réponses à la lumière. Dans son laboratoire de l'Institut de biologie de l'École normale supérieure (IBENS) à Paris, le biologiste décortique également les génomes des diatomées. Ces algues unicellulaires, constituant majeur du phytoplancton, jouent un rôle primordial dans la vie des écosystèmes marins. Grâce aux nombreux échantillons collectés par

l'expédition Tara Océans, Chris Bowler tente de cerner la distribution et les rôles de cette algue planctonique dans les océans de la planète et essaie ainsi de percevoir les réactions d'un organisme à l'origine des réseaux alimentaires de nombreuses espèces marines face aux changements climatiques.

Le plancton (virus, bactéries, phytoplancton et zooplancton) est omniprésent dans les océans où il joue des rôles essentiels. Les impacts du plancton conditionnent la survie humaine, et pourtant nous savons encore trop peu de choses sur ces écosystèmes. Par conséquent, tant d'un point de vue de l'écologie que de l'évolution, il est absolument indispensable d'obtenir une meilleure connaissance des écosystèmes planctoniques. L'expédition Tara Océans a effectué des échantillonnages pendant deux ans et demi (de 2009 à 2012) à travers tous les océans afin de quantifier les communautés de plancton et de les corrélérer avec les paramètres de l'environnement, dans le but d'établir une description quantitative des états de l'écosystème pélagique dans les océans du monde. Les échantillons et les données sont en cours d'analyse dans les laboratoires partenaires du projet avec des approches de biologie moléculaire et d'imagerie microscopique, en corrélation avec les analyses de données océanographiques.

Les résultats attendus de ce travail devraient permettre une bonne estimation de la biodiversité océanique et de sa répartition géographique ainsi que la découverte d'un grand nombre de nouveaux organismes. Ils devraient également

CONTACTS

APBG
BP 8337
69356 Lyon Cedex 08

Responsable manifestation
Blandine Zaragoza
04 78 74 47 22
apbg@wanadoo.fr

Institut des sciences biologiques (INSB)
CNRS
3 rue Michel-Ange
75016 Paris

Chargée de mission pour la communication
Anne de Reyniès
01 44 96 41 36
anne.de-reynies@cnsr-dir.fr

Imprimé en numérique par le
SCÉRÉN [CNDP-CRDP]
1, avenue du Futuroscope
Téléport 1 - CS 80158
86961 Futuroscope cedex