

« Nous sommes entrés dans l'anthropocène »

**Gilles BOEUF, Président du Muséum National d'Histoire naturelle, est nommé
Professeur invité sur la *Chaire Développement durable – Environnement, énergie et société*
(2013/2014)**

Leçon Inaugurale le 19 décembre 2013

- Une chaire créée avec le soutien de Total -

Biologiste marin, spécialiste de physiologie environnementale et de biodiversité, professeur à l'Université Pierre et Marie Curie, Gilles Boeuf a dédié sa vie scientifique à la compréhension de la complexité du vivant et de ses interactions avec le milieu. « *La biodiversité est bien autre chose que les seuls catalogues ou inventaires d'espèces qui ont été élaborés depuis quelques siècles, à partir de grandes expéditions ou de travaux sur de longues périodes sur le terrain. Elle est en fait l'ensemble des relations établies entre les êtres vivants, entre eux et avec leur environnement, c'est tout simplement la fraction vivante de la nature !* »

C'est cette approche globale, d'un scientifique de renom mais aussi d'un passeur d'idée et d'un passionné que salue le Collège de France en l'accueillant cette année sur la *chaire Développement durable – Environnement, énergie et société*, alors que l'humanité semble atteindre un certain nombre de limites dangereuses dans son rapport aux écosystèmes planétaires. Limites et plafonnements qui ne peuvent être repoussés qu'aux dépens des écosystèmes ou des générations futures.

L'Homme est aujourd'hui devenu la plus puissante force évolutive sur la planète

Gilles Boeuf rappelle qu'il a été mis en évidence, depuis 600 millions d'années, cinq « crises d'extinction » majeures - la plus aigüe s'étant déroulée vers 251 Ma, durant laquelle 96 % des grandes espèces se sont éteintes - et que certains scientifiques se demandent aujourd'hui si l'humain n'est pas en train de mettre en place les conditions d'une sixième crise massive d'extinction ! Il fait par ailleurs sienne la conviction selon laquelle l'Homme est devenu la plus puissante force évolutive sur la planète, après des centaines de millions d'années durant lesquelles ce sont les grands facteurs de l'environnement qui ont joué ce rôle.

Fort de la prise de conscience de ce basculement, Gilles Boeuf a associé à ses travaux fondamentaux en physiologie et endocrinologie des études sur les interactions entre la biodiversité et l'évolution de l'environnement global avec une question centrale : l'humain possède-t-il les ressources génétiques et physiologiques pour faire face à des changements drastiques dans un délai réduit ?

Gilles Boeuf donnera sa leçon inaugurale, *Biodiversité : de l'océan et la forêt, à la cité* le jeudi 19 décembre 2013 à 18h. Ses cours auront lieu les mardis à 11h00, à partir du 07 janvier 2014 sur le thème, *la biodiversité, son évolution et ses croisements avec l'humanité*. Un colloque, *L'humain peut-il s'adapter à lui-même ?*, se tiendra les 22 et 23 mai 2014. L'ensemble de ce cycle d'enseignement, grâce au soutien de Total, sera disponible, en français et en anglais, sur le site Internet du Collège de France (www.college-de-france.fr)

La chaire Développement durable – Environnement, Energie et Société

La chaire Développement durable – Environnement, Energie et Société a été créée en 2008 par le Collège de France avec le soutien de Total. Cette chaire thématique permet d'inviter chaque année une personnalité de premier plan afin d'ouvrir l'enseignement sur les grands enjeux du développement durable.

La première année d'enseignement a été dispensée par le démographe Henri Leridon suivi par Nicholas Stern, auteur d'un rapport de référence sur l'économie du changement climatique, Jean-Marie Tarascon, scientifique pionnier dans le développement des batteries au lithium, Paul Colonna, spécialiste de la biochimie des végétaux et Anny Cazenave, spécialiste des sciences de la planète et de l'observation de la terre depuis l'espace.

À propos du Collège de France

Le Collège de France est un établissement public d'enseignement supérieur qui associe étroitement la recherche fondamentale et l'enseignement de cette recherche. L'institution compte cinquante-sept professeurs qui travaillent avec plusieurs centaines de chercheurs, ingénieurs et techniciens. Les chaires couvrent de nombreux domaines : mathématiques, physique, chimie, biologie, histoire, archéologie, linguistique, orientalisme, philosophie, sciences sociales, etc. Les cours sont ouverts à tous et disponibles en audio et/ou vidéo sur le site de l'institution (www.college-de-France.fr). En 2012, 19 millions d'heures de cours ont été téléchargées

À propos de Total

Total est l'un des tout premiers groupes pétroliers et gaziers internationaux, exerçant ses activités dans plus de 130 pays. Le Groupe est également un acteur de premier plan de la chimie. Ses 96 000 collaborateurs développent leur savoir-faire dans tous les secteurs de ces industries : exploration et production de pétrole et de gaz naturel, raffinage et distribution, énergies nouvelles, trading et chimie. Ils contribuent ainsi à satisfaire la demande mondiale en énergie, présente et future.

Depuis 2005, Total s'est doté d'une université d'entreprise dont l'action est centrée sur deux missions principales : ouvrir des espaces de réflexion et de discussion sur des questions influençant l'avenir de ses activités et renforcer ses liens avec le monde universitaire (www.total.com)

Contact presse

Collège de France

Marie Chéron / Cécile Barnier :

01 44 27 12 72

cecile.barnier@college-de-France.fr

Total

Alexandre de Joybert

01 47 44 71 49

alexandre.de-joybert@total.com



Leçon inaugurale du Pr Gilles Boeuf, le 19 décembre 2013 (présentation)

« Biodiversité : de l'océan et la forêt, à la cité »

« La biodiversité est née dans l'océan ancestral, bâtie sur la chimie pré-biotique issue d'une géodiversité antérieure, vers 3850 millions d'années (Ma), quand les premières cellules se sont clonées par scissiparité. La vie s'est ensuite diversifiée dans l'océan durant des milliards et des centaines de Ma et se sont alors produits des événements essentiels pour le vivant, l'émergence de la cellule eucaryote, la capture de bactéries qui deviendront les organites par symbiose (mitochondries et, plus tard, plastes), la pluri-cellularité, puis enfin le développement de la sexualité. Tout est en place quand la vie métazoaire organisée sort des océans, plusieurs fois, en plusieurs endroits, sous différentes formes, vers 450 Ma. La biodiversité (surtout des micro-organismes, champignons, plantes et arthropodes) explose sur les continents dans les forêts du Carbonifère et se répand partout, les espèces (pour les eucaryotes elles-mêmes résultant d'associations très complexes avec d'autres espèces) s'organisent en populations, écosystèmes, biomes... Depuis 570 Ma (que connaît-on pour avant ?), il a été mis en évidence une soixantaine de « crises d'extinction », dont cinq particulièrement prépondérantes, la plus aiguë s'étant déroulée vers 251 Ma, entre Permien et Trias (charnière paléozoïque/mésozoïque), durant laquelle 96 % des grandes espèces s'éteignent, autant dans l'océan que sur les continents.

La biodiversité est bien autre chose que les seuls catalogues ou inventaires d'espèces qui ont été élaborés depuis quelques siècles, à partir de grandes expéditions ou de travaux sur de longues périodes sur le terrain. Elle est en fait l'ensemble des relations établies entre les êtres vivants, entre eux et avec leur environnement, c'est tout simplement la fraction vivante de la nature !

Elle est très menacée actuellement pour quatre grandes raisons qui sont la destruction et la contamination des milieux naturels, la prédation en excès et la surexploitation des ressources naturelles, les introductions anarchiques d'espèces de milieux à d'autres et le réchauffement climatique, dans lequel l'humanité a bien sa part. L'humain a très rapidement, après la conquête du feu (vers 800 000 ans), la fin du nomadisme au Néolithique (12-8 000 ans) associée au développement de l'agriculture et de l'élevage et plus tard l'invention de la machine à vapeur (fin XVIII^{ème}) été de plus en plus impactant sur les milieux naturels et les a profondément transformés. Le développement industriel a nécessité charbon et pétrole, tout ceci associé à une expansion démographique sans précédent. Nous ne faisons en fait aujourd'hui que prolonger et accélérer ce mouvement, amplifié par cette démographie et l'idée délétère « d'asservissement » de la nature. En trois-quatre siècles, l'humanité aura épuisé la totalité des ressources combustibles fossiles accumulées durant des centaines de millions d'années et aujourd'hui les espèces vivantes disparaissent de la planète à un rythme de 100 à 300 fois supérieur au taux d'extinction « naturel » attendu ! Ceci a amené certains à questionner si l'humain n'était pas en train de mettre en place les conditions d'une sixième crise massive d'extinction ! Nous assistons à des prévisions de plus en plus précises de fin de ressources finies, dans le monde fini qui est le nôtre. Seules les ressources vivantes sont renouvelables, mais bien souvent malheureusement, l'humain surexploite et alors dépasse ces « seuils de renouvelabilité ».

Les écosystèmes les plus riches en espèces sont, sur les continents les forêts tropicales humides, et dans les océans, les récifs coralliens et nous y connaissons, aujourd'hui décrites et déposées dans les Musées, un peu plus de deux millions d'espèces (1,7 million et 300 000). Il en demeure plus de 80 % à découvrir. Depuis 2007, l'humanité a basculé majoritairement vers la vie dans les cités et nous nous intéressons actuellement tout particulièrement au retour de la biodiversité en ville.

Alors, pourquoi faut-il impérativement enrayer cette érosion de la diversité biologique ? Tout simplement parce que nous ne pouvons pas nous en passer, nous en sommes constitués et la côtoyons en permanence ! Les services qu'elle nous rend sont incontournables. Les Nations Unies avaient fixé, en 2002 à Johannesburg, l'année 2010 pour l'arrêt de cette érosion et nous avons collectivement, lors de la conférence d'introduction de l'année dédiée à la biodiversité de l'Unesco à Paris en janvier 2010, constaté que nous avons échoué : nous décidions alors de repousser l'échéance à 2020 et de consacrer la décennie 2010-2020 au sauvetage de la biodiversité. Mais pourquoi réussissons-nous mieux entre 2010 et 2020 quelque chose que nous avons été incapables d'organiser entre 2002 et 2010 ? Projet réaliste ou rêve insensé ? C'est une question que nous posions lors de la première conférence du Collège de France à l'étranger, à Bruxelles, en 2006. Dans ce cadre, l'apport des sciences participatives est très substantiel, tant pour fournir de la donnée aux chercheurs qui ne peuvent être présents partout et tout le temps, que pour responsabiliser grand public et « amateurs » et, collectivement, faire pression sur les acteurs d'un développement insoutenable.

L'humain crée certainement en ce moment, de par les changements de tous ordres qu'il déclenche (depuis 2 siècles et c'est en accélération croissante), des conditions favorables aux apparitions d'espèces, mais comme il détruit au fur et à mesure les écosystèmes, le constat risque d'être bien consternant ! L'humain (et son cortège d'activités, avec ses plantes et ses animaux domestiques) est devenu la plus puissante force évolutive sur la nature. Nous sommes entrés dans l'anthropocène. Nous réfléchissons aux limites d'adaptabilité des écosystèmes et de l'humain lui-même : pourra-t-il tout simplement s'adapter à lui-même ? Le capital naturel ne peut indéfiniment être appauvri et nous ne pouvons pas nous passer des services rendus par les écosystèmes. En estimant les vitesses d'évolution, en tentant de prédire les trajectoires possibles et en planifiant les mécanismes à l'avance, nous pourrions sans doute fortement réduire notre impact sur les espèces et les écosystèmes et sérieusement améliorer les coûts économiques et sociaux de nos activités sur la nature. Une prise de conscience généralisée est en cours, mais suivrons-nous un rythme de changement de nos habitudes au moins aussi rapide que celui des changements environnementaux de tous ordres que nous déclenchons autour de nous ? Ce n'est pas sûr : saurons-nous pleinement justifier, enfin mériter au cours de ce 21^{ème} siècle, ce terme de « sapiens » dont nous nous sommes affublés ? »

Gilles BOEUF

Cycle d'enseignement du Pr Gilles BOEUF

Les cours auront lieu les mardis à 11h00, à partir du 07 janvier 2014 sur le thème, [la biodiversité, son évolution et ses croisements avec l'humanité](#).

- Mardi 7 janvier : ***De l'apparition de la vie dans l'océan ancestral à l'émergence de l'Homme.***
- Mardi 14 janvier : ***Les premiers éleveurs et agriculteurs, les premiers forts impacts sur la biodiversité.***
- Mardi 28 janvier : ***La conquête de l'énergie, les besoins industriels, l'avènement de l'anthropocène.***
- Mardi 4 février : ***Océan et biodiversité, quelle érosion ?***
- Mardi 11 février : ***La biodiversité sur les continents, quelle érosion ?***
Cours précédé d'un séminaire à 10h00 : ***Plafonds ou transition : quel à-venir à la crise ?*** avec Jean-François Toussaint, Institut de recherche biomédicale et d'épidémiologie du sport (IRMES)
- Mardi 18 février : ***La biodiversité en ville, le retour ? Interactions biodiversité-santé.***
Cours précédé d'un séminaire en anglais : ***Evolution of Vision*** avec Walter Gehring, Biozentrum, Université de Bâle (Suisse)
- Mardi 25 février : ***Quelles relations entre espèces et biodiversité ? Questions de conservation.***
Cours précédé d'un séminaire : ***Transports et biodiversité*** avec Bruno David, Laboratoire Biogéosciences, Université de Bourgogne
- Mardi 4 mars : ***Quel futur pour la biodiversité ? Quelles mesures à prendre ?***

Un colloque, [L'humain peut-il s'adapter à lui-même ?](#), se tiendra les 22 et 23 mai 2014.

L'ensemble de ce cycle d'enseignement, grâce au soutien de Total, sera disponible, en français et en anglais, sur le site Internet du Collège de France (www.college-de-france.fr).

« Je ne me bats pas pour sauver la planète, elle nous survivra très bien. Je me bats pour sauver le bien être de l'humanité ou plutôt pour que l'humanité soit, à l'avenir, le moins possible dans le "mal être" »

Biographie

Physiologiste, océanographe et endocrinologue de formation, **Gilles BOEUF** est un spécialiste de physiologie environnementale ainsi que de biodiversité, marine et terrestre. Il est professeur à l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC) et, depuis 2009, Président du Muséum National d'Histoire naturelle.

Gilles Boeuf a dédié sa vie scientifique à la compréhension des mécanismes du vivant et à leurs interactions avec le milieu, essentiellement pour la vie marine.

Après avoir passé 20 ans à l'IFREMER, il effectue ses travaux de recherche au sein de l'Unité «Biologie intégrative des organismes marins » à l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-mer, dont il a été directeur pendant 6 ans.

Gilles Boeuf a notamment abordé par des approches de physiologie expérimentale et d'endocrinologie divers mécanismes adaptatifs et évolutifs chez les animaux. Il s'est particulièrement intéressé aux mécanismes du développement, de la croissance et de l'adaptation chez les poissons. Il a beaucoup travaillé et écrit sur les bases biologiques de l'aquaculture et de la biodiversité, marine et continentale. Il a également ouvert son champ d'études à la compréhension des interactions entre la biodiversité et l'évolution de l'environnement global, dans un contexte de profond changement, où l'Homme (associé à ses cultures et à ses animaux domestiques) est désormais le plus grand moteur évolutif de la vie sur la planète.

Président du Conseil scientifique du CIRAD, de la Réserve naturelle de la Massane dans les Pyrénées orientales, du Pôle national d'entomologie forestière Opie-ONF, de la commission environnement de la Fondation de France, du Conseil Scientifique d'Agropolis International à Montpellier, Gilles Boeuf est membre du Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité auprès du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, membre du Conseil d'Administration des Aires Marines Protégées, membre du Comité de Perfectionnement du Centre Scientifique de Monaco, membre du Comité Scientifique de CDC Biodiversité, filiale de la Caisse des Dépôts et Consignations, membre du Conseil Scientifique de *Good Planet*, membre du Conseil d'Administration de *Humanité et Biodiversité*, membre du Bureau de l'*International Platform for Biodiversity and Ecological Services (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques des Nations-Unies)*. Il est également membre de la Commission Française de l'Unesco.

Il a reçu en 2013 la Grande Médaille Albert 1^{er} pour l'ensemble de ses travaux dans le domaine de l'océanographie.

Chercheur mais aussi passeur passionné, Gilles Boeuf a donné de nombreuses conférences en France et à l'étranger sur l'océan, la biodiversité, l'adaptation au milieu, le rôle de l'eau dans le vivant ou les ressources vivantes marines. Il a effectué plus de 100 missions à l'étranger, à destination d'une quarantaine de pays, et a séjourné plus de 3 années au Chili. Il a été très impliqué dans les événements de l'année internationale 2010 dédiée à la biodiversité.

Partenariat avec l'Agence Universitaire de la Francophonie

Dans le cadre d'un partenariat entre le Collège de France et l'Agence Universitaire de la Francophonie, un débat par visioconférence sera organisé entre le Pr Gilles Boeuf et des Campus numériques francophones du réseau de l'AUF, le 30 janvier (zone Afrique et Europe) et le 06 février (zone Amérique).

Dans chacun de la quinzaine de Campus numériques concernés des universitaires et des étudiants auront la possibilité d'échanger directement avec Gilles Boeuf, à l'issue d'une projection de sa leçon inaugurale.



L'Agence Universitaire de la Francophonie

Fondée en 1961, l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), dont le siège se partage entre Montréal et Paris, est une institution multilatérale qui favorise la coopération entre les établissements d'enseignement supérieur du monde entier qui travaillent, entièrement ou partiellement, en français. Elle compte aujourd'hui 781 établissements adhérents dans 94 pays.

L'une des priorités de l'AUF est la promotion des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement supérieur. Elle a installé, à cet effet, des « campus numériques » dans plus d'une quarantaine d'universités, notamment dans les pays en développement de l'Afrique francophone.