



Seconde cérémonie de remise des prix 2015 - Le 24 novembre 2015

Allocution de Bernard MEUNIER

Président de l'Académie des sciences

Comme chaque année, lors de la dernière séance solennelle, nous rendons hommage aux membres disparus au cours de l'année écoulée.

Permettez-moi de les citer :

Vernon Benjamin MOUNCASTLE est décédé le 11 janvier 2015 à l'âge de quatre-vingt-seize ans.

Professeur émérite de neurosciences à l'Université Johns Hopkins de Baltimore, il avait été élu Associé étranger en 1989 dans la section devenue depuis Biologie intégrative. C'était un physiologiste de grand renom. Il a démontré que le cortex somato-sensoriel des mammifères est organisé sous la forme de colonnes verticales de neurones dont les connexions intrinsèques sont similaires d'un module à l'autre.

Recruté comme médecin militaire pendant la seconde guerre mondiale, il avait participé au débarquement d'Anzio en Italie en 1943, puis à celui de Normandie en 1944.

Yves CHAUVIN est décédé le 27 janvier 2015 à l'âge de 84 ans. Chimiste spécialiste de catalyse homogène, il avait été élu Correspondant de l'Académie en avril 1996 puis Membre en novembre 2005 dans la section Chimie.

Yves Chauvin était un chercheur d'une très grande originalité intellectuelle, et sa profonde connaissance des principes fondamentaux de la catalyse homogène à l'aide de métaux de transition faisait de lui un chercheur respecté dans le monde industriel et le milieu académique. Son intuition géniale sur le mécanisme de la réaction de métathèse des oléfines est un exemple de la créativité d'une personnalité discrète, se tenant à l'écart des moyens modernes de communication. Il avait reçu le Prix Nobel de Chimie en 2005. Il était Grand croix de l'Ordre national du Mérite.

Edmond MALINVAUD est décédé le 7 mars 2015 à l'âge de 91 ans.

Élu Correspondant de l'Académie le 6 juin 1994 dans la section Mathématique, Edmond Malinvaud était professeur honoraire au Collège de France, ancien directeur général de l'Insee. Il a été l'auteur du plus important travail de recherche réalisé sur la croissance française et est considéré comme l'un des plus éminents représentants de l'économétrie, approche mathématique et statistique des phénomènes économiques.

Il était Commandeur de la Légion d'Honneur, Grand croix de l'Ordre national du mérite.

Henri DURANTON est décédé le 9 avril 2015 à l'âge de 89 ans.

Il avait été élu Membre de l'Académie en mai 1979 dans la section actuellement nommée Biologie intégrative.



Henri Duranton avait été Président de l'Université de Strasbourg de 1982 à 1987. Son œuvre scientifique a été essentiellement consacrée à la biologie végétale. Il a notamment été l'un de ceux qui ont introduit l'utilisation de la biologie moléculaire en biologie végétale. Ses principaux travaux ont porté sur les études du métabolisme azoté chez les végétaux. Il était Officier de la Légion d'Honneur, Officier de l'Ordre National du Mérite.

Marcel GOLAY est décédé le 6 septembre 2015 à l'âge de 87 ans à Genève.

Élu Associé étranger de notre Académie en avril 1989 dans la section Sciences de l'univers, Marcel Golay a été professeur d'astronomie à l'Université de Genève et directeur de l'Observatoire de Genève. Il a établi une classification spectrale d'étoiles grâce à une photométrie multi-couleur extrêmement précise. Il a joué un grand rôle dans toutes les organisations internationales de l'espace et de l'astronomie de haute montagne.

Maurice ROSEAU est décédé le 16 avril 2015 à l'âge de 89 ans.

Élu Membre de l'Académie en janvier 1982 dans la section Sciences mécaniques et informatiques, Maurice Roseau était un spécialiste des équations différentielles ordinaires, en particulier des problèmes de synchronisation. Il avait également consacré de très nombreux travaux à la théorie de la propagation des ondes et des vagues marines.

Il était Chevalier de la Légion d'Honneur.

Alexander RICH est décédé le 26 mars 2015 à l'âge de 90 ans à Boston.

Élu Associé étranger de l'Académie en mars 1984 dans la section Biologie moléculaire et cellulaire, génomique, Alexander Rich était un biophysicien au MIT à Boston. Sa brillante carrière a été marquée par la découverte de la conformation « gauche » de l'ADN, dite forme Z, et la formation d'une structure double hélice entre un brin d'ARN et d'ADN. Il était membre de plusieurs académies américaines dont la « National Academy of Sciences ».

Ionel SOLOMON est décédé le 29 juin 2015 à l'âge de 86 ans.

Élu Membre de l'Académie en juin 1988 dans la section Physique, Ionel Solomon était directeur de recherche émérite au CNRS, professeur honoraire à l'École polytechnique. Pionnier de la Résonance Magnétique Nucléaire dans les solides et plus particulièrement les semi-conducteurs, fondateur du Laboratoire de physique de la matière condensée de l'École Polytechnique, il était un expert mondial de la physique des semi-conducteurs amorphes. Il avait été Président de la Société française de physique.

Raymond STORA est décédé le 20 juillet 2015 à l'âge de 85 ans.

Élu à l'Académie en avril 1994, Raymond Stora était un spécialiste mondialement connu de physique mathématique. Il a commencé sa carrière au Service de Physique Théorique du CEA à Saclay, et a ensuite rejoint le laboratoire de physique théorique de Marseille. La deuxième partie de sa carrière s'est déroulée en grande partie au CERN. Il a également été directeur de l'École de Physique des Houches.

Parmi ses contributions, notons la découverte de façon inattendue de la théorie de jauge non-abélienne, impliquée dans le modèle standard de la physique des particules.

Jean FLAHAUT est décédé le 5 octobre 2015 à l'âge de 93 ans.



Il avait été élu Correspondant de l'Académie en janvier 1983 dans la section Chimie. Agrégé de pharmacie en sciences physico-chimiques, professeur à la Faculté de pharmacie de Paris, puis professeur honoraire à l'université Paris-Descartes, Jean Flahaut dirigea le Laboratoire de chimie minérale et structurale associé au CNRS de cette Université.

Il a exercé les fonctions de doyen de la Faculté de Pharmacie et de vice-président de l'Université Paris-Descartes. Il était Membre de l'Académie de Pharmacie dont il fut président, et Membre de l'Académie nationale de Médecine.

Avant d'observer une minute de silence pour leur rendre hommage, je vous demande d'associer à ce moment de recueillement toutes les victimes des attentats du vendredi 13 novembre.

Depuis quelques temps, des groupes terroristes essaient de remettre en cause les valeurs de notre Nation.

Les valeurs de notre Nation sont profondément ancrées dans notre histoire et elles ont un nom :

Liberté, c'est-à-dire la liberté de s'exprimer, de penser, d'agir dans le respect des lois que nous nous sommes données dans le cadre de notre vie démocratique.

Égalité, c'est-à-dire l'égalité des chances pour tous les citoyens de notre pays dans leur accès aux savoirs, dans la construction de leur vie personnelle, familiale et collective en respectant nos valeurs communes.

Fraternité, c'est-à-dire la fraternité dans notre vie quotidienne, dans nos échanges d'opinion pour bâtir un monde excluant la tyrannie de minorités menées par l'irrationnel et la violence.

Je vous demande d'observer une minute de silence.

Je vous remercie.

Cette séance solennelle de l'Académie des sciences sous cette magnifique Coupole est la dernière de la 349^e année d'existence de notre Compagnie créée en 1666 par Colbert, à l'initiative de Louis XIV, 31 ans après l'Académie française. Nous allons avoir l'honneur de célébrer notre 350^e anniversaire l'année prochaine.

Aujourd'hui notre attention se porte sur les lauréats des prix de l'Académie des sciences, dont certains sont décernés en étroite association avec l'Institut de France. Ces prix proviennent de généreux donateurs, privés ou publics, qui ont souhaité, par leurs actions de mécénat hautement louables, contribuer à la reconnaissance de travaux scientifiques dans tous les domaines de recherche couverts par l'ensemble des sections de notre Académie.



Je souhaite exprimer la profonde reconnaissance de l'ensemble des membres de notre Académie à tous les donateurs et mécènes qui rendent possible cette remise de nombreux prix sous cette Coupole.

Avant de procéder à la remise des prix proprement dite, je souhaiterais vous parler du rôle des publications dans l'activité des chercheurs, et nous poser quelques questions sur la manière dont nous transmettons nos connaissances. Il ne s'agit pas d'aborder les différentes manières de financer les publications. Cet aspect a été remarquablement exposé par notre Secrétaire perpétuel Jean-François Bach sous cette même Coupole, le 17 juin 2014.

Posons-nous quelques questions :

Pourquoi publie-t-on ? Qu'est-ce qu'une publication à l'époque des blogs accessibles par Internet ?

Allons-nous être submergés de publications que nous n'aurons plus le temps de lire ?

Commençons par regarder l'évolution de la manière de publier les travaux scientifiques depuis 1665, date de parution des deux premières revues scientifiques *Philosophical Transactions of the Royal Society* en Angleterre et le *Journal des savants* en France. Depuis cette date, le nombre de publications scientifiques dans le monde est estimé à 50 millions environ, à quelques millions près ! Le "*Web of Science*", qui couvre l'essentiel des domaines scientifiques, a la trace de plus de 40 millions d'articles. Ce chiffre est en augmentation rapide, certaines personnes disent qu'un article scientifique est indexé chaque minute !

Revenons sur le passé. Jusqu'à la moitié du siècle dernier, la recherche scientifique était effectuée par un petit nombre de personnes dans peu de pays. Le nombre de publications était limité non seulement par la taille de la communauté scientifique, mais aussi par sa manière et sa façon de communiquer : nous n'étions pas encore entrés dans le "*Publish or Perish*". Cette expression apparaît à la fin des années 1930 et a été popularisée par Eugène Garfield dans un article publié en 1942 dans *The Scientist*. Il s'agit bien d'Eugène Garfield, créateur de l'Institut pour l'information scientifique, qui, au fil des ans, et avec l'arrivée des moyens informatiques, se développera et deviendra le "*Web of Science*" avec son facteur d'impact et son indice H, deux éléments classiques de la bibliométrie actuelle.

Publier, avant la période de dissémination des ordinateurs personnels et celle de l'internet, n'était pas une opération rapide.



À partir d'un manuscrit créé avec une machine à écrire mécanique, envoyé par service postal classique à un éditeur scientifique, et après plusieurs échanges, toujours par courrier, la maison d'édition produisait une version typographiée avec des schémas souvent redessinés pour donner une allure sérieuse à des esquisses parfois faites à la main.

La plupart du temps, ces journaux scientifiques étaient liés à une société savante ou à une Académie. À partir des années 1960-1980, avec l'augmentation du nombre de laboratoires universitaires ou industriels, le nombre des publications s'accroît également et l'édition scientifique attire de plus en plus les éditeurs privés, heureux d'étendre leur champ d'action à un domaine en fort développement. Les grands éditeurs rachètent les petits et au fil de cette concentration industrielle, les prix des abonnements s'envolent, avec des augmentations plus fortes que celles des budgets universitaires.

Ce changement se fait d'autant plus rapidement que les années suivantes sont celles du formidable développement des ordinateurs personnels et du monde de l'internet. Tout change, les auteurs préparent maintenant eux-mêmes leurs manuscrits à l'aide de formats électroniques, qui donnent à leur travail la forme d'un article définitif !

Les chercheurs font maintenant ce qui était le travail des éditeurs il y a une trentaine d'années. Un tel changement dans la répartition des tâches entre auteurs et éditeurs a créé un sentiment d'insatisfaction profonde chez les auteurs : *"nous passons de plus en plus de temps dans la préparation matérielle des articles scientifiques et les publications coûtent de plus en plus chères"*.

Ajoutons à cela qu'avant la "période électronique", toute personne entrant dans une bibliothèque universitaire avait un accès libre à tout le savoir publié et accumulé, année après année, sur les rayonnages de ces temples du savoir. Depuis, dans le monde de l'édition électronique, les savoirs des bibliothèques virtuelles ne sont accessibles qu'à ceux qui payent, pour consulter, article par article. Seuls ceux dont l'institution ou l'entreprise a payé un abonnement peuvent accéder à ces nouveaux savoirs, maintenant dématérialisés.

Au même moment, Internet donne l'impression que tout est gratuit. Tout un chacun peut envoyer des milliers de messages dans le monde entier, pour une somme dérisoire, sans commune mesure avec la gêne ou le harcèlement ainsi provoqué. Qui n'a pas souhaité un jour la mise en place d'une taxation, faible mais réelle, pour chaque message électronique !

Ce sentiment de gratuité et la facilité de créer de nouveaux journaux diffusés sur la Toile posent la question suivante : qu'est-ce qu'une publication scientifique ? A-t-on besoin d'éditeurs scientifiques dès lors que les blogs existent et, finalement, qu'est-ce qu'une publication scientifique ? Des chercheurs peuvent avoir le sentiment que toute personne



ayant accompli ce qu'elle pense être une réflexion ou un travail scientifique peut être libre de mettre sa contribution sur un site d'hébergement et le soumettre à la critique de la communauté des personnes souhaitant apporter un commentaire.

Nous sommes nombreux à ne pas nous reconnaître dans une telle proposition. Un travail scientifique s'expose d'abord devant ses pairs, lors de séminaires ou d'exposés ouverts à la discussion, puis une version écrite est soumise à un journal scientifique, dont la qualité est maintenue par un comité éditorial compétent, respecté par la communauté scientifique, avec des rapporteurs anonymes dont le choix et l'équité des commentaires sont garantis par ce même comité éditorial.

Les journaux qualifiés de "grands" sont maintenant submergés de manuscrits, subissant l'attraction créée par la tyrannie du facteur d'impact. Ce paramètre peut à la rigueur servir d'étalon pour la réputation de la revue, mais ne permet en aucun cas de porter un jugement définitif sur la qualité et l'importance d'un travail de recherche. Ces grandes revues organisent un tri rapide, souvent en quelques heures, sans que le manuscrit soumis ait été envoyé à des rapporteurs compétents. Cette évolution provoque par son caractère aléatoire, et parfois subjectif, un sentiment de malaise dans la communauté scientifique. Sommes-nous prêts à tout pour publier dans l'un de ces journaux ?

Ces grandes revues, *Nature* et *Science*, pour les nommer, aiment trop souvent les domaines scientifiques bien perçus par les médias. Il est à remarquer que la première des revues que je viens de citer est détenue par un groupe commercial puissant, tandis que la seconde est entre les mains d'une honorable association à but non-lucratif. Quoi qu'il en soit, ces deux revues participent à la mise en place d'un vedettariat chez les auteurs et les laboratoires, ce qui nous égare parfois dans l'évaluation des travaux scientifiques.

Les travaux de notre regretté confrère Yves Chauvin, Prix Nobel de chimie en 2005, disparu cette année, n'ont jamais été publiés dans les "grandes" revues, mais dans des revues spécialisées, proches des communautés scientifiques que l'auteur souhaitait toucher. Son article dans les Comptes Rendus de l'Académie des sciences de 1973 illustre bien l'état d'esprit des chercheurs créatifs de cette époque : l'important était de communiquer ses travaux sans se préoccuper de la réputation du journal et la rédaction, un peu sèche, n'avait pas pour but de plaire.

Dans les années 1980, au sein de certains comités d'évaluation de chercheurs, le nom et la réputation de la revue ont commencé à prendre le pas sur la qualité intrinsèque du travail. Certaines fortes personnalités, considérées comme des leaders d'opinion, et parfois même membres de notre Compagnie, ont proposé de ne plus prendre en compte dans les "CV" des



chercheurs des publications faites dans des journaux considérés comme "faibles". Les Comptes Rendus de l'Académie des sciences ont fait les frais de cette discrimination : hors des journaux anglo-saxons, point de salut ! Cette dérive, mise en musique par certains ignorants, a pu conduire au ridicule dans certains cas. Faut-il se souvenir d'un membre de comité de recrutement demandant la signification de PNAS ? À la réponse indiquant qu'il s'agissait des Comptes Rendus de l'Académie des sciences américaine, le personnage répondit : *"alors cet article ne vaut rien, c'est comme tous les comptes rendus d'Académies"* !

De cette anecdote, nous retenons un fait important : la qualité des évaluateurs est un point essentiel pour un fonctionnement efficace des différentes instances qui régissent maintenant la vie des chercheurs. Les premiers évaluateurs de l'activité des scientifiques sont les pairs qui acceptent d'être rapporteur des travaux pour les journaux scientifiques. Il est certain que ce sont eux, sous la responsabilité d'éditeurs sérieux et compétents, ouverts aux idées neuves, qui permettent la publication de résultats de pionniers, pas seulement ceux de suiveurs, aussi brillants soient-ils.

Faut-il subir la tyrannie du facteur d'impact ?

N'oublions pas que le but de la recherche n'est pas de publier un article dans un journal de haut facteur d'impact, mais de publier un article qui ait un impact sur la recherche !

Certains d'entre vous ont en mémoire les travaux de Rudolph Markus sur la cinétique de transfert des électrons dans les systèmes chimiques ou biologiques. Ces travaux ont été publiés au milieu des années 50 dans des journaux de réputation moyenne, après avoir été rejetés par des revues prestigieuses. Très vite la communauté scientifique a reconnu tout l'intérêt de ces travaux et Markus a reçu le Prix Nobel de Chimie en 1992.

Je n'oublie pas le Prix Nobel de médecine attribué cette année à Mme Youyou TU pour son identification de l'artémisinine, un antipaludique majeur. Elle n'est pas docteur-ès-sciences, elle n'a jamais publié dans des journaux de niveau international et elle n'est membre d'aucune grande Académie. Mais sa découverte est à l'origine des nouveaux traitements antipaludiques utilisés depuis les vingt dernières années dans le monde entier.

Je souhaiterais maintenant attirer votre attention sur une évolution récente du monde de la publication scientifique. Sous couvert de créer de nouveaux journaux en "accès libre", nous assistons depuis 5-6 ans à une véritable explosion du nombre de nouveaux "journaux scientifiques". J'utilise à l'écrit des guillemets pour évoquer certains de ces nouveaux journaux.



La facilité de mise en place de sites web permet la création de ces nouveaux journaux, hors des cercles scientifiques connus, avec des comités éditoriaux construits avec des personnes qui ont simplement répondu "oui" à l'une de ces innombrables demandes par courrier électronique que nous recevons chaque semaine.

L'égo humain n'ayant pas de limite, certains chercheurs répondent et affichent ensuite sur leur *curriculum vitae* l'appartenance à des dizaines de comités éditoriaux ! Cette dérive n'affecte naturellement pas les chercheurs sérieux, surtout ceux qui sont sous cette Coupole, mais il faut savoir qu'elle existe.

Trop de mauvais journaux, ou de "pseudo-journaux" pour reprendre un style de langage à la mode, existent et cette prolifération contribue à déconsidérer la notion de journal scientifique.

Un article largement controversé par la communauté scientifique et retiré d'une revue scientifique qui, à cette occasion, change totalement son équipe éditoriale, peut se retrouver publié à nouveau dans un autre journal, moins d'un an après.

Tous ces journaux ruinent la réputation scientifique des publications sérieuses et affectent largement le respect que les citoyens peuvent avoir pour la recherche scientifique.

Qu'est-ce qu'un journal scientifique sérieux et respectable ?

Comment l'honnête homme va-t-il pouvoir trouver son content dans cette avalanche de pseudo-journaux scientifiques ? Comment transmettre les informations de qualité avec un bruit de fond qui augmente sans cesse et noie le vrai signal ? Comment répondre à ces questions ?

Je pense que le rôle des Académies et des sociétés savantes va être essentiel dans les prochaines années pour établir la distinction entre les véritables journaux scientifiques et la prolifération incontrôlée de ce nouvel ensemble fait d'éléments qui ont l'apparence de journaux scientifiques sans en avoir le sérieux. De plus, il serait intéressant de se pencher sur le modèle économique de ces pseudo-journaux, dont, très souvent, on ne sait rien de leurs propriétaires ou actionnaires.

Nous pourrions nous désintéresser de cette évolution, au nom du "laisser-faire", mais il est peu probable que cette attitude serve l'avancement des connaissances et la communauté scientifique. Ne devrions-nous pas nous préoccuper de la qualité des publications plutôt que de leur quantité ?



Et si nous nous soucions de la qualité de nos journaux scientifiques, pourquoi ne pas commencer nous-mêmes par celle des Comptes Rendus de notre Académie ? Depuis leur création en 1835 par Arago, ceux-ci ont connu des hauts et des bas. Nous nous sommes éloignés peu à peu de la période heureuse où les Comptes Rendus figuraient parmi les journaux de référence de la communauté scientifique française.

Avec nos sept titres, Mathématique, Physique, Mécanique, Géoscience, Chimie, Biologies et Palévol, nous couvrons l'éventail des domaines de la recherche scientifique. Il ne tient qu'à nous, membres de l'Académie, de publier des articles de qualité dans ces différents titres et d'expliquer aux comités français d'évaluation des chercheurs que les Comptes Rendus doivent être pris en compte, comme d'autres journaux considérés actuellement comme prestigieux.

Peut-être suis-je en train de rêver ? Ce n'est pas grave, le rêve n'est pas désagréable. Permettez-moi de terminer mon propos en citant deux strophes d'un poème de Victor Hugo intitulé "*Post-scriptum des rêves*".

*Veille, étude, ennui, patience,
Travail, cela brûle les yeux ;
L'unique but de la science
C'est d'être immensément joyeux.*

*Le vrai savant cherche et combine
Jusqu'à ce que de son bouquin
Il jaillisse une Colombine
Qui l'accepte pour Arlequin.*

Je vous remercie de votre attention.

Bernard Meunier