

Séance publique du 17 avril 2023

Réception de

Monsieur Joël BOCKAERT

Institut de Génomique Fonctionnelle, Université de Montpellier, Centre National de la
Recherche Scientifique, Montpellier

sur le XXIII^e fauteuil de la section Sciences
laissé vacant par le décès de M. Adolphe Nicolas

Éloge de M. Adolphe Nicolas par M. Joël BOCKAERT
Présentation de M. Joël Bockaert par M. Alain SANS
Intronisation de M. Joël Bockaert par M. Bernard LEBLEU

Séance publique du 17 avril 2023

Discours de réception : éloge du professeur Adolphe Nicolas

Joël BOCKAERT

Institut de Génomique Fonctionnelle, Université de Montpellier, Centre National de la Recherche Scientifique, Montpellier.

Monsieur le Président de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier
Monsieur le Secrétaire Perpétuel
Monsieur le Président de la Section Science
Mesdames et messieurs les élus et personnalités
Monsieur le Président de l'Université de Montpellier
Madame la doyenne de la Faculté de médecine
Mon cher parrain
Chers collègues, chers amis, Mesdames, Messieurs,

Le premier mot que je souhaite adresser à votre compagnie est sans doute un des plus beaux et probablement un des plus doux de la langue française. Ce mot est simplement :

Merci

Merci de m'accueillir dans votre compagnie, établie en 1706 sous le nom de « Société royale des sciences de Montpellier », voulue par le roi Louis XIV comme *l'alter ego* de la « royale » Académie des sciences de Paris.

Il y a quarante ans, j'arrivais à Montpellier pour créer un nouveau laboratoire. J'étais venu, dans cette cité millénaire, à de très rares occasions. Je ne connaissais que quelques scientifiques montpelliérains rencontrés dans des congrès ou commissions. Parmi eux, Jacques Demaille, malheureusement disparu au début de l'année. Jacques a joué un rôle déterminant dans le développement de la Biologie à Montpellier. Je tiens, ce soir, à lui rendre hommage. Je connaissais aussi Henri Rochefort, Bernard Lebleu, notre président, Ivan Assenmacher, Rémi Pujol et Alain Sans, mon parrain. J'avais aussi lu les travaux d'un immense chercheur et médecin de Montpellier, Auguste Loubatières. Auguste Loubatières avait découvert, avec Marcel Janbon, pendant la guerre, les sulfamides hypoglycémisants. Médicament utilisé, encore aujourd'hui, par des millions de patients pour traiter le diabète de type II. Je lui dois, indirectement, d'être parmi vous ce soir. En effet, c'est dans le bâtiment que le CNRS avait construit pour lui, mais qu'il n'a jamais occupé suite à son décès prématuré, que nous avons créé un nouveau laboratoire avec Serge Jard, Dominique Bataille et Bertrand Castro : Le Centre CNRS-INSERM de Pharmacologie-Endocrinologie devenu depuis l'Institut de Génomique Fonctionnelle.

Ce bâtiment était isolé au milieu de la garrigue au nord de l'Hôpital Lapeyronie. Garrigue occupée chaque année, et c'était haut en couleur, vous pouvez me croire, par des gitans faisant une étape avant de se diriger vers les Saintes-Maries-de-la-Mer. Cette

garrigue est devenue le superbe campus Arnault-de-Villeneuve avec ses laboratoires d'excellence, et la belle faculté de médecine.

Devenir membre de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier me fait donc définitivement passer du statut de mètèque, au sens athénien du terme, ou de celui d'« estrangeys » comme m'appelaient mes camarades du Sud-Ouest, à celui de citoyen de cette belle ville.

C'est aussi avoir le privilège de rencontrer, d'échanger avec des consœurs et confrères d'une grande culture, de toutes disciplines. C'est un plaisir exceptionnel de vous écouter bien qu'il soit parfois douloureux de prendre conscience de l'immensité de son ignorance. Cependant, combien est salutaire cette prise de conscience, de son ignorance, pour un scientifique ! Car, comme le dit Montaigne : « La vraie science est une ignorance qui se sait »

C'est la plus belle définition de la Science que je connaisse. J'occuperai donc le fauteuil XXIII. Mais avant de m'asseoir dans ce fauteuil, je voudrais rendre hommage à ceux qui ont rendu possible ma présence, ici, ce soir :

- mes parents, bien entendu. Parents modestes qui n'avaient qu'une seule ambition pour moi, celle que je devienne instituteur. Ce sera ma boussole.
- ma famille et, d'abord mon épouse, Sylvie, avec qui nous avons parcouru un chemin, disons une Odysée de plus d'un demi-siècle et que nous avons bien l'intention de poursuivre... mais aussi notre fils, Lionel, son épouse et mes petits-enfants. Ils m'ont apporté amour et stabilité. Ils me font le plaisir d'être venus ce soir.
- mes maîtres. Ils sont nombreux et malheureusement tous disparus. François Morel, professeur au Collège de France. C'était un scientifique d'une rare intelligence. Jacques Glowinski, professeur au Collège de France qui m'a initié à la neuropharmacologie, et Serge Jard, mon directeur de thèse, avec qui nous avons quitté le Collège de France, cocon doré du 5^{ème} arrondissement de Paris, pour la garrigue, un peu plus rude de Montpellier. Enfin, tous les techniciens, ingénieurs et chercheurs de mon laboratoire dont certaines et certains sont parmi nous ce soir.

Dès que j'ai appris mon élection à ce prestigieux fauteuil, j'ai consulté le site de l'Académie, et découvert qu'il avait été occupé par des scientifiques et des médecins dont le rayonnement m'oblige à cette tradition des discours de réceptions : la modestie. Je le fais de bonne grâce, sachant cependant que l'écueil majeur de l'exercice, bien connu de vous tous, est celui de la fausse modestie, le dernier raffinement de la vanité. Jean d'Ormesson contourne l'exercice avec élégance, comme d'habitude. Dans son discours de réception à l'Académie française il écrit : « La gloire frappe de rayons bien inégaux ceux que vous distinguez ». Le premier scientifique qui s'est assis dans ce fauteuil fut Maurice Granel, en 1891, on l'a déjà dit. Médecin, il fut, successivement, professeur de zoologie et de botanique à la Faculté de médecine. Montpellier a surtout retenu l'œuvre qu'il a accomplie en tant que Directeur du jardin des Plantes, poste qu'il occupa pendant 45 ans, un record absolu. Une statue est érigée à sa mémoire au jardin des Plantes.

On peut lire sur la stèle, en latin, ces quelques lignes, que l'on doit au Professeur Villeneuve : « Lui, qui, homme aimable, cultiva une science aimable, il chérit de toute son ardeur le Jardin de Montpellier et de toute son activité pendant neuf lustres (45 ans), le dirigea, l'embellit et le développa ». On ne peut rêver d'un plus bel hommage.

Le dernier occupant de ce fauteuil fut Adolphe Nicolas, immense géophysicien dont j'ai l'honneur et le plaisir de faire l'éloge, ce soir.

Mais avant de vous conter son œuvre et un peu sa vie, je voudrais rendre hommage à celui qui a occupé ce fauteuil avant Adolphe Nicolas, Francesco di Castri.

En effet, il semble que, pour une raison inconnue, l'éloge de Francesco di Castri n'ait jamais été prononcé. Il en est de même pour tous ses prédécesseurs, à l'exception du premier occupant de ce fauteuil, Maurice Granel dont l'éloge a été prononcé par Léopold Galavieille...en 1935.

Le retard est tel, que je ne pourrai le combler.

Francesco di Castri, ce nom, vous en conviendrez, présente une belle musicalité italienne. On imagine, en le prononçant, un homme élégant, accueillant ses hôtes dans une de ces villas palladiennes, du bord de la Brenta. Sa photo (Figure 1) révèle, en effet, un personnage à l'allure distinguée. Il correspond tout à fait à la description d'un jeune homme nommé Claudius, pour qui George Sand aurait eu quelque inclination. Elle le décrit ainsi :

« Il était d'une belle figure et ne manquait ni de savoir, ni d'intelligence, ni d'esprit. Il se destinait aux sciences, où il a eu, depuis, une certaine notoriété ».

Il faudrait seulement remplacer une « certaine notoriété » par une « immense notoriété » pour parler de Francesco Di Castri.

Des scientifiques intelligents et d'un immense savoir, j'en ai connus, mais Francesco di Castri avait certainement d'autres qualités pour accomplir l'œuvre qui fut la sienne. Il devait avoir le « sens politique ». Celui que les grecs anciens nommaient *Politikos* : « ce qui est relatif à l'organisation ou à l'autogestion d'une cité ou d'un état ». Dans le cas de Francesco di Castri, il s'agit de l'organisation de la planète, excusez du peu.

Francesco di Castri, dès ses études, a connu un parcours planétaire. Il quitte Venise, pour étudier à Milan, puis Montréal, passe un doctorat au Chili, fonde et dirige l'Institut d'Écologie de l'Université australe de Valdivia au Chili. Il devient un des spécialistes mondiaux des climats méditerranéens. Les défis écologiques sont évidemment planétaires. Il crée, en 1971, le programme intergouvernemental *Man and Biosphere* visant à établir une base scientifique à l'amélioration des relations entre les individus et leur environnement. Ce programme est toujours en place. Il associe sciences exactes, naturelles et sociales.

Il devient directeur de la division Environnement de l'UNESCO (1974–1983), puis directeur adjoint de cette même organisation (1990-1992). Il fut un des organisateurs du premier Sommet de la Terre à Rio, l'UNCED (*United Nation Conference on Environment and Development*) et le Président du comité de suivi de ce sommet. Bien qu'il ne se soit pas fait beaucoup d'illusions sur la rapidité des actions que prendraient l'humanité pour éviter la dégradation de la planète, il insistait sur le fait que la prise de conscience des dangers, avait commencé à Rio.

À la demande de Laurent Fabius, il rédige, en 1983, un rapport sur l'Écologie en France. Ce rapport commence par énumérer, longuement, ce que n'est pas l'écologie, et d'abord « pas un parti politique ou un groupe de pression », mais une Science avec sa propre logique, ses concepts et ses méthodes. Ce n'est pas, écrit-il, une « Science du Non », celle qui dit Non à toute initiative. Comme on le voit, ce rapport n'a vraiment pas pris une ride...

Si on parle de Francesco di Castri, ce soir, à Montpellier, c'est qu'il fut, à la suite de ce rapport, nommé directeur du CEPE qui deviendra le CEFÉ (Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive) de Montpellier, un Institut d'écologie parmi les meilleurs au Monde, qu'il dirigea jusqu'en 1989.



Figure 1 :
Francesco di Castri
(1930 - 2005)

C'est maintenant, avec grand plaisir, que je vais, faire l'éloge de mon prédécesseur immédiat, **Adolphe Nicolas**.



Figure 2 : Adolphe Nicolas, géologue de terrain, à Wadi Namera (Oman)

Adolphe Nicolas fut un géologue de terrain mais aussi un théoricien et un expérimentateur. On le voit ici en pleine observation d'une roche (Figure 2). C'était aussi, comme Francesco di Castri, une belle figure comme en attestent ces photos.

Nous verrons que ce géologue original fut aussi, à la fin de sa vie, un talentueux vulgarisateur, au sens le plus noble du terme, de l'Écologie scientifique.

En effet, après avoir dédié sa vie à l'étude de la planète, il a dû ressentir le besoin de se préoccuper de la sauver, comme disent les militants... qui nous prédisent l'apocalypse avant une trentaine d'années... De fait, il s'agit éventuellement de sauver l'homme, la planète et le vivant nous survivront, il n'y a pas de doute, tout au moins pour moi.

Adolphe Nicolas, comme Francesco di Castri, a eu la chance d'avoir une scolarité ouverte sur plusieurs continents et cultures. Ce n'est pas un hasard s'ils furent tous deux des scientifiques imaginatifs, parcourant le monde et pour qui, la science est internationale ou n'est pas. « La Science n'a pas de patrie » disait Pasteur.

Adolphe Nicolas naquit à Rennes, le 18 février 1936, son père était médecin et sa mère sage-femme. Comme c'était la tradition dans la famille, on donna au nouveau-né le prénom du père. Notre futur académicien se prénommera donc « Adolphe ». En 1936, avouons que cette tradition familiale aurait dû se révéler difficile à assumer.

Il semble, cependant, que notre académicien n'en fut pas affecté. Sa famille et sa femme l'appelleront « dodo ». Son collègue et ami, Jean-Paul Poirier, qui nous fait le plaisir et l'honneur d'être parmi nous ce soir, et dont nous reparlerons, l'appellera « Nicolas ». De l'utilité d'avoir un nom qui est aussi un prénom !! La famille est donc bretonne, et Adolphe Nicolas restera très attaché à cette terre de roches et de mer, un paradis pour géologue.

Le père d'Adolphe avait fait, avec le maréchal Juin, la campagne d'Afrique du Nord. Après la guerre, son père devient médecin de l'OMS et amène sa famille au Congo, en Mauritanie et au Maroc. C'est à Meknès qu'Adolphe fréquentera l'École des Oratoriens. Élève brillant, il fit preuve, très jeune d'audace et de courage.

À 16 ans, il postule, lui-même, pour une bourse afin d'étudier à la *New Cumberland High School* de Pensylvanie aux États-Unis. Il obtient cette bourse et, part, seul, outre-Atlantique. Il y passe son baccalauréat.

Figure 3 : Carnet de note d'Adolphe Nicolas au collège de Cumberland (USA) et Adolphe Nicolas donnant une interview à un journal local



On voit, sur ce cliché (Figure 3), à gauche, son carnet de notes de Cumberland en 1952. Notez qu'il s'intitule Nicholas Adolphe. Les américains mettent toujours le prénom (first name) en premier. Ici c'est l'inverse. Ils ont probablement pensé qu'Adolphe ne pouvait pas décidément être le prénom d'un jeune français après-guerre.... À droite (Figure 3) on voit une photo de l'interview qu'il donna à un journal local. Il y exprime le souhait de devenir géologue.

Déjà le sens de la communication. Dodo était toujours en voyage, me confia sa fille Clarisse.

Vous raconter, cher Adolphe, c'est donc entreprendre des voyages autour du monde et surtout le voyage vers Oman qui vous fascinait. Comme dirait Platon, il faut bien sortir de sa caverne... Adolphe Nicolas sortira, en effet, très souvent de sa caverne, pour des missions de terrain, des colloques et, en 1973, pour aller se ressourcer en année sabbatique au *United States Geological Survey* (USGS), de Californie.

Après des études de géologie à Paris, il fut nommé enseignant-chercheur à l'École nationale de la métallurgie et de l'industrie des mines de Nancy.

Il est intéressant de noter qu'il commence sa carrière dans une école qui s'intéresse à la fois à la métallurgie et aux minéraux. Ce rapprochement entre métal et minéraux, sera le fil conducteur de son parcours scientifique.

Il tombe fou amoureux d'Odile Rohrer qui deviendra son épouse, pour un long voyage (encore un...) de soixante et un ans.



Figure 4 : Adolphe Nicolas dans son jardin à Montpellier avec son épouse Odile et deux de ses petits-enfants.

On le voit sur cette photo (Figure 4), à Montpellier, avec Odile et ses petits-enfants. Clarisse, sa fille se souvient de ses « tatanes », (traduisez, sandales en cuir), de son amour pour les oliviers de son jardin, de son kilomètre de piscine quotidien, de son goût du travail, de son amour de la musique classique, qu'il écoutait en permanence, de son amour pour ses enfants et petits-enfants, avec qui il se montrait exigeant mais bienveillant, tolérant, avec un bon sens de l'humour et de la « rigolade ».

Ses premières recherches portent, naturellement, sur les roches des Vosges. Mais, très vite, Adolphe Nicolas s'intéressera au manteau supérieur du globe terrestre.

L'intérêt d'Adolphe Nicolas pour cette couche du Globe ne s'est jamais démenti, au cours de sa carrière, jalonnée par de très nombreuses publications, et sept ouvrages.

Le manteau supérieur du globe terrestre est divisé en deux parties, la lithosphère mantellique et l'asthénosphère. Toutes deux sont formées de la même roche : la péridotite. Ce qui les distingue n'est donc pas la nature de la roche qui les compose, mais leur comportement mécanique lié à l'augmentation de température en profondeur. Le passage entre la lithosphère et l'asthénosphère est donc essentiellement thermique, et correspond à une température limite, généralement assimilée à l'isotherme 1350°C. La lithosphère mantellique est solide alors que l'asthénosphère est visqueuse, on dit qu'elle est ductile, elle « coule ». Elle peut être étendue, étirée, allongée sans se rompre. Un peu comme un glacier qui avance à l'état solide. Au sein de l'asthénosphère, on a des mouvements de convection. Les parties profondes plus chaudes, et donc moins denses, remontent, alors que les couches plus superficielles, qui sont moins chaudes et plus denses, s'enfoncent.

Le problème est que la lithosphère mantellique est rigide et ne peut se déformer. Elle se casse formant ainsi des plaques. Les fameuses plaques tectoniques terrestres.

Les plaques tectoniques se cognent, se séparent ou glissent les unes par rapport aux autres. Ces mouvements entraînent la formation de chaînes de montagne terrestres ou de chaînes de montagnes océaniques : les fameuses dorsales mais aussi des volcans, au niveau de « points chauds ».

Adolphe Nicolas s'intéressera à tous ces phénomènes, via le prisme des déformations cristallographiques des péridotites.

Le premier terrain de jeu d'Adolphe fut Le massif du Lanzo, dans les Alpes piémontaises, composé essentiellement de péridotite. Au cours de sa thèse, il commence à étudier les déformations des cristaux de cette roche. Il reprend un concept, né en Europe centrale, formalisé par un géologue autrichien, Bruno Sander, et largement ignoré à l'Ouest.

Ce concept stipule que les roches ont une 'fabrique', c'est-à-dire que leurs composants cristallographiques ont des orientations qui sont le résultat des déformations qu'ils ont subies lors de leur fluage. Le fluage des roches est la déformation irréversible lente et sous contrainte qu'elles subissent. On peut par exemple, en étudiant ces déformations, reconstituer l'histoire de la ductilité des péridotites, donc l'histoire des mouvements tectoniques.

C'est à cette époque qu'il est nommé à Nantes, où il crée le laboratoire de tectonophysique : la physique des mouvements tectoniques. Comme dans beaucoup de parours de vie, les rencontres sont essentielles et introduisent du hasard.

Celle d'Adolphe Nicolas, avec Jean-Paul Poirier, ici présent, membre de l'Académie des Sciences, fut décisive pour leurs carrières respectives.

On voit sur ce cliché (Figure 5) les deux compères lors de la remise de la Médaille Harry Hess à Adolphe, prix américain décerné chaque année, je cite : « à un scientifique chevronné, en reconnaissance de ses réalisations exceptionnelles dans la recherche sur la constitution, et l'évolution, de la Terre et d'autres planètes ».

L'histoire de leur rencontre est singulière.

Ayant l'intuition que les déformations sous contraintes des minéraux et des métaux avaient des similarités, Adolphe Nicolas proposa un projet de recherche à un comité de physiciens des matériaux. Quand on connaît l'esprit de chapelle de bien des disciplines académiques, la démarche était d'une audace folle ! Notre géologue expliquait aux métallurgistes que, s'ils finançaient le projet, la compréhension du fonctionnement de la terre ferait de grands progrès, sinon ils prendraient le risque de bloquer, pour des lustres, les progrès scientifiques en la matière.

De l'audace, encore de l'audace cher Dodo !

Beaucoup de comités auraient rejeté le projet. Jean-Paul Poirier eut la curiosité et l'intelligence d'aller à Nantes rencontrer ce professeur arrogant et bien téméraire. Il en revint ébloui, conquis. Ce fut le début d'une collaboration de plus de 25 ans et d'une grande amitié. Jean-Paul Poirier apporta ses extraordinaires connaissances de physicien et Adolphe Nicolas ses extraordinaires connaissances du terrain et son sens de l'observation. Adolphe Nicolas voyagea avec Jean-Paul Poirier en Bretagne, au Lanzo et en Afghanistan, passant des heures avec lui à observer les péridotites.

Ils publièrent, en 1976, *Crystalline Plasticity and Solid State Flow in Metamorphic Rocks*, un ouvrage sur la plasticité des cristaux dans les roches métamorphiques qui vient d'être réédité en 2018. Il fait toujours autorité, notamment en Asie. Ils montrent que les roches, sous l'effet de la chaleur, se déforment comme des métaux. Ils ont pu appliquer aux déformations des roches terrestres l'acquis de la métallurgie, science ancienne et riche de savoir.

Jean-Paul Poirier quitta son laboratoire de physique de Saclay pour devenir professeur à l'Institut de Physique du Globe de Paris, conquis par la physique de la Terre. Nous avons dit que le manteau est constitué essentiellement de péridotite, roche composée de 65% de cristaux d'olivine et de 35% de cristaux de pyroxène, un minéral voisin de l'olivine. L'olivine est un minéral de belle couleur olive que l'on peut trouver dans notre région, encasté dans du basalte volcanique à Agde, et même dans les murs, autour de l'église de Montferrier.

Adolphe Nicolas est devenu le meilleur spécialiste des déformations des cristaux d'olivine que l'on trouve dans les ophiolites et principalement dans les ophiolites d'Oman. Ophiolites signifie « roche en peau de serpent » et fait référence à la texture de la roche, riche en serpentine verte provenant, elle-même, de l'hydratation de l'olivine. Il paraît que les ophiolites d'Oman sont, pour les géologues, le site le plus spectaculaire du globe.

Les ophiolites sont des fragments de la lithosphère océanique qui ont glissé sur la terre ferme. C'est le processus dit d'obduction : un morceau d'océan que l'on peut étudier à pied ferme ! On peut l'observer à Oman sur une longueur de 475 kilomètres, et une largeur moyenne de 50 kilomètres.

Les déformations des cristaux d'olivine renseignent sur les conditions physiques au moment des mouvements de la lithosphère. On peut aussi en déduire la température au moment du charriage, donc savoir, de quelle profondeur elle provient. Adolphe Nicolas fit de nombreuses expéditions internationales pour étudier ces ophiolites d'Oman.



Figure 5 : Adolphe Nicolas (à gauche) avec son confrère et ami, Jean-Paul Poirier, lors de la remise, à Adolphe Nicolas, de la Médaille Harry Hess.



Figure 6 : Cliché de 1995 lors d'une expédition à Oman et publié par la revue de *Tectonophysics*, en 2022, rendant hommage à Adolphe Nicolas. Les flèches signalent ses collaborateurs de Montpellier

On le voit sur un cliché de 1995 lors d'une de ces expéditions et publié par la revue de *Tectonophysics*, en 2022 (Figure 6). C'est un volume qui lui rend hommage, après son décès. On peut y reconnaître des collègues de Montpellier, dont Françoise Boudier, sa collaboratrice, qui l'a accompagné tout au long de sa carrière, de Nantes à Montpellier. Elle est présente parmi nous ce soir et m'a aidé, avec son collègue Alain Vauchez, à comprendre, un peu, l'œuvre d'Adolphe Nicolas. Il est exceptionnel qu'une revue de langue anglaise consacre un volume spécial à un scientifique français décédé. Mais, fait encore plus exceptionnel, il s'agissait du deuxième. Le premier volume avait été publié en 1997. Il était intitulé *The Adolphe Nicolas Volume*. C'est dire l'influence d'Adolphe Nicolas. Cette reconnaissance exceptionnelle de la part des géologues américains, est due au fait que c'est Adolphe Nicolas et Jean-Paul Poirier qui ont imposé le concept, si heuristique, de « fabrique » des roches aux USA. Claude Allègre, géochimiste et ancien ministre de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Technologie, avait beaucoup de respect et d'admiration pour Adolphe Nicolas. Dans la préface du livre d'Adolphe Nicolas, « Les Montagnes sous la Mer », il écrit : « Adolphe Nicolas est un grand spécialiste, peut-être le meilleur dans son domaine. Son domaine est l'étude des déformations naturelles d'une roche très spéciale et pourtant très importante, que l'on appelle la péridotite. Cette roche, rare à la surface de la Terre compose pourtant près du quart du volume de notre planète ». Adolphe Nicolas n'était pas seulement un scientifique de haut niveau, grand travailleur qui entraînait, avec puissance et enthousiasme, les équipes de son laboratoire. Il était aussi un professeur charismatique qui faisait vibrer ses étudiants et a déterminé la carrière de nombre d'entre eux. Sa fille, Clarisse, écrit « Mon père était quelqu'un de lumineux, de très charismatique. Il entraînait tout le monde. Passionné par son métier, il arrêta volontiers la voiture pleine d'enfants, sur le bord de la route, pour nous montrer un pli, dans une roche, qui composait le paysage ! Il enseigna la tectonique et la pétrophysique à l'Université de Montpellier. Il fut aussi un enseignant-chercheur qui a donné beaucoup de son temps et de son énergie à l'organisation de sa discipline ». Qu'on en juge, il fut :

- Adjoint au directeur scientifique du CNRS (1979-81)
- Directeur de l'Institut des Sciences de la Terre, de l'Eau et de l'Espace de Montpellier (1994-99)
- Conseiller du directeur de la recherche chargé des sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement au ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie (1999-2003).

C'est en discutant avec ses collègues climatologues et écologistes au Ministère, qu'Adolphe Nicolas commença un nouveau combat : comprendre l'avenir climatique de la planète.



Figures 7 Couvertures des livres publiés par Adolphe Nicolas sur l'écologie et l'énergie

J'ai lu avec bonheur ses ouvrages (Figure 7) : « 2050 Rendez-vous à risques », « Futur empoisonné » et « Énergies : une pénurie au secours du climat ». On trouve dans ces livres des données, des raisonnements, des préconisations, qu'on aimerait retrouver dans les débats actuels qui manquent souvent de substance et d'objectivité. Quelle énergie, sans jeu de mots, il a fallu pour écrire ces livres parfaitement illustrés et probablement largement oubliés aujourd'hui. Je suis admiratif. Je n'ai pas le temps de vous rapporter toutes les données contenues dans ces livres, que je vous invite à lire.

J'en commenterai une seule : le temps que le CO₂, émis par l'homme, va séjourner dans l'atmosphère. Il faut compter plusieurs centaines d'années. Si on consomme toutes les énergies fossiles qui restent dans le sol, le CO₂ restera plusieurs millénaires dans l'atmosphère : une condamnation à la perpétuité. Il faut donc absolument s'adapter à cette dérégulation qui va persister longtemps quoiqu'on fasse. Bien entendu, il faut stopper la production de CO₂, grâce à la technologie dans les pays riches. Mais qui va interdire aux pays pauvres d'utiliser leurs immenses réserves de charbon, l'Allemagne a elle-même du mal à le faire !!!

Au total, les constats et analyses de ses livres ne sont pas optimistes, même si l'homme l'était, m'a confié sa fille Clarisse. Cet optimisme se révèle dans la dernière phrase de « Futur empoisonné » : « On se prend à rêver d'une société respectueuse de l'autre et de l'environnement. Plus soucieuse d'être que d'avoir. » En effet, on se prend à rêver...

L'éloge que j'ai fait, ce soir, d'un grand scientifique, reconnu internationalement pour ses travaux, vénéré par ses pairs et ses élèves, ne doit pas nous laisser penser que sa vie fut simple. Comme toute vie, elle fut pavée de difficultés et de drames. Je pense notamment à la perte de deux de ses quatre enfants, Ronan et Valentine. Lui restait son épouse Odile, son fils Alexis, et sa fille Clarisse avec laquelle j'ai eu le plaisir d'échanger, et qui m'a confié : « Mon père était une merveille. »

Le plus bel hommage qu'un père puisse espérer.

J'ai commencé cet éloge par le mot Merci et je le termine par le mot merveille. Peut-être pour essayer de mettre un peu de sérénité, ici, ce soir, dans un monde qui en manque singulièrement.

Séance publique du 17 avril 2023

Présentation de Joël Bockaert

Alain SANS

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Monsieur le Président de l'Académie,
Monsieur le Secrétaire perpétuel,
Monsieur le Président de la Section Sciences,
Chers Consœurs, chers Confrères, Mesdames et Messieurs.

C'est un honneur pour moi de « *donner la réponse* » à Joël Bockaert et de tenter de vous le présenter d'une manière non conformiste, en raison de l'originalité de son parcours personnel et de la complexité de ses découvertes scientifiques. Joël est connu de tous les scientifiques puisque c'est un leader international des neurosciences, membre de l'Académie des Sciences de Paris. En rejoignant l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier (ASLM), il se situe dans la tradition de notre Compagnie. En effet, notre Académie est directement issue de la Société Royale des Sciences fondée en 1706 par lettres patentes du Roi Louis XIV, comme « extension et partie de l'Académie Parisienne des Sciences », créée peu avant, « afin qu'elles constituent ensemble, un seul et même corps ». Cette proximité se perpétue avec la réception de Joël à l'ASLM et a déjà été illustrée très récemment, en 1997, par Robert Corriu, membre de l'Institut, fils d'un menuisier-ébéniste qui naquit en terre catalane, dont il chérissait les paysages et dont il portait haut et fort l'accent.

Joël Bockaert présente lui aussi une grande originalité et tient tout particulièrement à ses racines « nordistes », ce que je tenterai de montrer. Il a bien voulu me communiquer un document rapportant ses souvenirs concernant son enfance et ses études aussi bien primaires que secondaires et supérieures. Il s'agit d'un magnifique ouvrage qui comprend une soixantaine de pages, pleines de détails émouvant, précis, réalistes, sur la première partie de sa vie, qui permet de découvrir l'homme, ses origines, son parcours. Ce recueil intitulé, « écrire sa rime » est doublement intéressant car il rappelle « la vie humble aux travaux, ennuyeux et faciles » qui, selon Verlaine, « est une œuvre de choix qui veut beaucoup d'amour », mais qui illustre aussi sa volonté de mettre en relief ses racines ouvrières. Avant d'aller plus loin, je voudrais souligner que Joël a gravi seul, sans appui, sans autre viatique que son intelligence, son obstination, son courage et les valeurs que lui ont enseignées ses parents et la tradition familiale, tous les échelons de notre société, jusqu'à devenir membre de l'Académie des Sciences.

Une jeunesse d'après-guerre

Joël est né à Roubaix le 3 octobre 1945, immédiatement après la deuxième guerre mondiale. Il tient à préciser qu'il est d'humble origine, comme d'ailleurs certains d'entre nous, tous ses ancêtres sont originaires du Nord de la France. Toute sa famille travaillait dans des usines de filature, pour les femmes, comme « épailleuse, piquière, dévideuse »

et pour les hommes, comme « lamiers, rentreurs ou maître d'apprêt », toutes professions pénibles, disparues aujourd'hui et dont les noms nous paraissent maintenant poétiques. Sa grand-mère paternelle sans ressource, veuve à 35 ans avec deux enfants en bas âge, a dû travailler très dur, ce qui explique que son père dès l'âge de 12 ans travaillait comme cardeur à la filature après avoir obtenu son certificat d'études. Plus tard, il fut vendeur de journaux « à vélo » et entra dans la police après une formation à Lille. Sa mère, qui avait fait divers petits métiers dans le textile, était malade, atteinte d'asthme très invalidant, ne supportait pas la poussière de charbon de la région. Aussi ses parents, sur les conseils de leur médecin, décidèrent-ils de migrer dans le sud de la France. C'est ainsi qu'en 1947 ils furent mutés près d'Arcachon dans un petit village de pêcheurs, Le Canon, situé à quelques kilomètres du Cap-Féret. Joël rejoindra ses parents un an plus tard car il était resté à Roubaix chez ses grands-parents maternels mais ne se retrouve pas en grande forme ; atteint de divers problèmes liés à l'enfance dans la période d'après-guerre : eczéma surinfecté (dermatite atopique de l'enfance), rachitisme... Après un bref séjour à Arcachon, la famille Bockaert se retrouve à la Test-de-Busch où Joël entame ses études.

Les premières années d'études

Il entre à l'école primaire, dont les conditions d'éducation parfois musclées de l'époque étaient très différentes de celles d'aujourd'hui. Punitons de nature physique, coups de règles sur les bouts des doigts, gifles, pincements des joues ..., punitons humiliantes, toutes pratiques qui ont heureusement disparues. Il entre en 6ème au collège d'enseignement général (CEG), en place du lycée d'Arcachon, pour des raisons d'économie familiale. Les cours y étaient cependant de bons niveaux. Pourtant malgré ses résultats très honorables et son désir d'entrer à l'École normale d'instituteurs de Gironde, conformément aux vœux de ses parents, le directeur du CEG déconseilla de poursuivre plus avant ses études. Malgré ce, Joël s'obstina et passa un concours pour entrer au Lycée Grand Air d'Arcachon qui préparait à cette fameuse école. Il y réussit, mais le lycée se trouvait à 12 kilomètres de chez lui, trajet qu'il dut faire à vélo. Joël découvrit à cette occasion un principe qu'il appliqua toute sa vie, pour *réussir ses études, il faut travailler seul en plus des cours*, il ne faut pas attendre le « *savoir mais aller le chercher* ». Il fut reçu 25^{ème} sur 52 et alors qu'il n'avait pas encore 16 ans, intégra en classe de première l'École normale d'instituteurs à Mérignac, devint ainsi élève fonctionnaire stagiaire pourvu d'un salaire mensuel modeste mais lui permettant d'être financièrement indépendant de ses parents. Étant donné les difficultés financières de sa famille, cela correspondait pour lui à un véritable pactole. Les conditions de vie à l'École normale étaient cependant plus que spartiates et la discipline sévère. Mais il reste toujours fidèle à ses principes : travailler, relire ses notes et les apprendre dans les moindres détails.

De l'École normale d'instituteurs à l'École normale supérieure (Rue d'Ulm)

D'excellentes notes au Bac en Sciences Naturelles et en Physique-Chimie l'ont conduit, au cours de la première année universitaire, à suivre une filière universitaire : le certificat d'études supérieures de sciences (S.P.C.N) et quelques cours complémentaires à l'École normale d'instituteurs. Comme tous les étudiants de cette époque, les conditions étaient difficiles, les cours se faisant en différents endroits,

obligeant à des déplacements acrobatiques, mais sa passion pour la biologie s'est affirmée. Il travaille beaucoup, seul dans sa petite chambre. Pour lui, avec raison, le succès réside dans la révision, sans cesse, de tous les cours, jusqu'au dernier qui vient d'être dispensé, *sans faire d'impasses*. Il est vrai qu'apprendre lui donnait assez de plaisir. Ce sentiment se trouve confirmé par le fait qu'il écrit qu'il adorait aller à « la bibliothèque, une ambiance studieuse et calme, consulter des ouvrages qui complétaient les cours magistraux, et enrichir ainsi par une démarche personnelle ses connaissances ». Avec de telles méthode, on n'est pas surpris d'apprendre que Joël fut reçu premier de sa promotion (sur plus de 100) et reçu aux Instituts de préparations à l'enseignement secondaire (IPES). Il effectue un stage à la station de biologie marine d'Arcachon et, au cours d'une discussion informelle avec d'autres étudiants, l'un d'eux l'incite, étant donné ses résultats, à se présenter au concours D (réservé aux majors des premières années d'Université) de l'École normale supérieure de la rue d'Ulm qui devait avoir lieu en septembre. Il décide donc de se présenter et, après avoir préparé ce concours durant l'été, il passe avec angoisse les différentes épreuves qu'il maîtrise et se retrouve, en 1964, admis à l'ENS. Il travaille dur, prépare l'agrégation pendant la période troublée de 1968, et, après des épreuves rigoureuses, il est déclaré reçu parmi les premiers.

1968 devient pour lui une date clef puisque, en plus de ses succès universitaires, son épouse Sylvie, qui l'a accompagné et soutenu durant ces années difficiles et studieuses met au monde son fils, Lionel. Comment conclure cette première partie ? Je pense qu'il est très instructif, pour comprendre et cerner Joël Bockeaert, de rapporter comment il revoit lui-même toute cette période de sa vie : « Nous avons eu une jeunesse modeste, sérieuse, studieuse, sans loisirs excessifs mais avec ses moments de grand bonheur ». Je crois cependant discerner une certaine nostalgie du temps qui passe, ce que Baudelaire traduit par « *Vois se pencher les défuntes années, Sur les balcons du ciel, en robes surannées, Surgir du fond des eaux le Regret souriant* ».

Une carrière scientifique exceptionnelle.

Les travaux et axes de recherche de Joël Bockeaert ont été essentiellement consacrés à l'étude des communications intercellulaires. Il est l'un des précurseurs des *récepteurs* moléculaires chargés de ces communications, plus spécialement dans l'étude d'une famille de récepteurs que l'on a nommée « Récepteurs couplés aux protéines G » (RCPGs).

Il a effectué sa thèse d'État au Collège de France (1970-1972) et devient sous-directeur de la chaire de physiologie cellulaire.

Au cours de *son doctorat*, il a été un des premiers à détecter et à caractériser les RCPGs. En utilisant l'étude de liaison de ligand il a caractérisé les récepteurs de l'ocytocine et de la vasopressine, ce qui lui vaut l'honneur, fait exceptionnel pour un doctorant, d'être invité, en 1973, à une des conférences Gordon, groupe de conférences scientifiques internationales qui couvrent la recherche exploratoire dans les sciences biologiques, chimiques et physiques, permettant aux scientifiques de discuter de recherches à la pointe dans leurs domaines.

Lors de son *stage post-doctoral* (1973-1974), à la *Northwestern University* de Chicago dans le laboratoire de Lutz Birnbaumer, il a été le premier à démontrer que la désensibilisation homologue des RCPGs nécessite une étape de phosphorylation.

De retour en France, il travaille au Collège de France, collabore avec Jacques Glowinski et décide de s'intéresser aux RCPGs du cerveau. Il développe un test miniaturisé pour mesurer la capacité de certains d'entre eux à stimuler la production

d'acide mono phosphate cyclique (AMP cyclique). Ainsi, il a pu découvrir les récepteurs de l'adénosine A2 dans les ganglions de la base.

En 1982, Joël Bockaert est nommé directeur de Recherche (DR) au CNRS et s'installe à Montpellier où il crée le centre CNRS de Pharmacologie et Endocrinologie. Ce centre, alors isolé, se trouve actuellement près de la nouvelle faculté de médecine. Il est devenu depuis un campus de renommée internationale grâce à divers instituts en particulier, de l'Institut de Génomique Fonctionnelle (IGF) crée par Joël Bockaert et de l'Institut de Génétique Humaine (IGH) créé par le très regretté Jacques Demaille.

1982-2001 Joël est successivement nommé : Professeur associé à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Directeur de Recherche CNRS en classe exceptionnelle, Professeur d'Université à l'Université Montpellier I.

Différents prix et distinctions ont couronné la carrière scientifique de Joël, il faut citer : Le prix Rochat-Julliart ainsi que le Grand Prix Charles-Léopold Mayer de l'Académie des Sciences. Il est Chevalier de la Légion d'Honneur et des palmes Académiques.

Les récepteurs couplés aux protéines G.

J'ai déjà signalé que les principaux travaux scientifiques de Joël ont été effectués sur les récepteurs couplés aux protéines G. Il me semble utile de rappeler, très sommairement, la nature et les mécanismes d'action de ces récepteurs, pour faciliter la compréhension des résultats obtenus, et leur importance.

Les protéines **G** sont une famille de [protéines](#) qui permettent le *transfert d'informations à l'intérieur de la cellule*. Elles participent ainsi à un mécanisme appelé *transduction du signal*. Cette protéine est nommée ainsi car elle utilise l'échange de guanosine diphosphate (**GDP**) en guanosine triphosphate (**GTP**) pour déclencher ou inhiber des réactions *biochimiques* dans la *cellule*. Suite à l'activation par un ligand, d'un récepteur situé sur la surface de la cellule, la protéine G, qui est liée à ce récepteur, va pouvoir avoir un effet inhibiteur ou excitateur à l'intérieur de la cellule via une cascade de signalisations. Ainsi, il y a synthèse d'un *second messenger* qui va exciter d'autres récepteurs à l'intérieur de la cellule.

Les RCPG se caractérisent par une structure commune de sept hélices hydrophobes transmembranaires, connectées par trois boucles extracellulaires (e1 à e3) et trois boucles intracellulaires (i1 à i3). Un domaine supplémentaire (hélice 8) est parallèle à la surface interne de la membrane (*figure 1*).

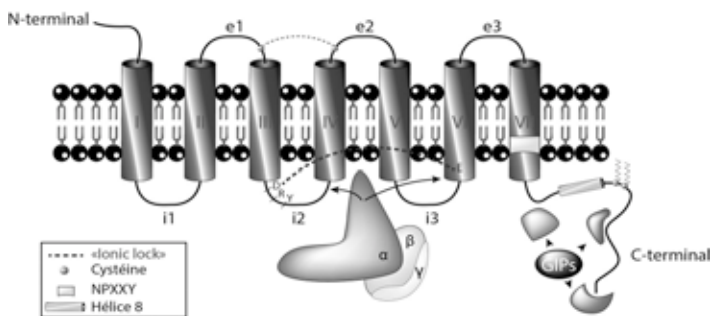


Fig. 1. Structure générale des RCPGs (*J.Bockaert. Bull. Acad. Natl. Méd., 2012*)
Les RCPGs ont une structure commune à sept domaines transmembranaires (TM).

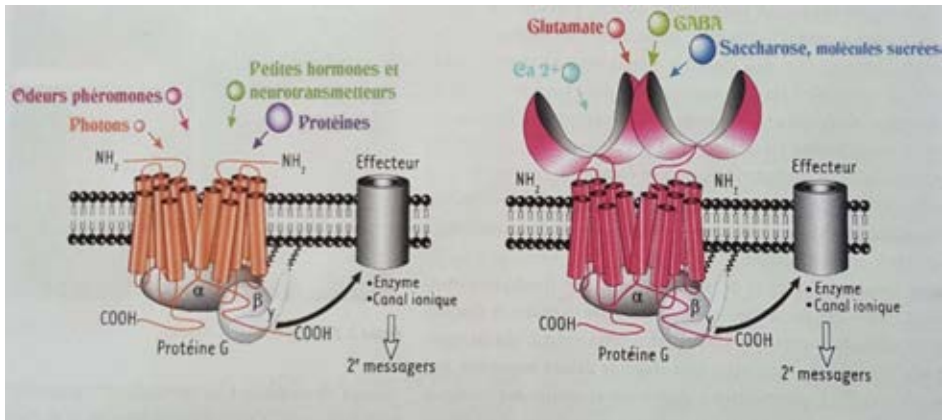


Fig.2. Les différents ligands des RCPGs (*J. Bockaert, médecine/sciences, 2012*)
Action des différents ligands sur les RCPG : à gauche la famille A sensible entre autres à la lumière (photons) et à droite la famille C sensible au glutamate et au GABA

Les RCPGs sont classés en cinq familles principales. La famille A, la plus nombreuse, à gauche sur la figure 2, s'est adaptée pour permettre la reconnaissance de messages aussi différents que les photons, des petits neurotransmetteurs ou hormones et de grosses protéines comme la LH (hormone lutéinisante) ou TSH (hormone stimulant la thyroïde). Les sites de liaison des petits ligands sont situés au sein des domaines transmembranaires (TMs). Au contraire, les sites de liaison des ligands de poids moléculaires importants sont situés au dans les parties externes des TMs, les bouches externes et le domaine N-terminal.

La famille C, à droite sur la figure 2, a une structure très différente. Elle possède un site de liaison situé dans la partie externe localisée entre deux lobes qui se ferment sur l'agoniste (appelé Venus FlyTRAP en référence à la plante carnivore *Droséra*). Les récepteurs de cette famille peuvent être des homodimères (récepteurs métabotropiques du glutamate, récepteur du Ca^{2+}) ou des hétérodimères (récepteurs du GABA ou récepteurs du goût sucré ou du goût umami).

Principaux travaux et résultats

Je me limiterai à citer les principales découvertes qui ont une grande importance en recherche fondamentale et en médecine. Celles-ci ont été publiées majoritairement dans la revue *Nature* et concerne :

- Les récepteurs D1 de la dopamine dans le cortex frontal, siège de la mémoire de travail, des émotions et de la cognition. *Nature* 1982.
- Les récepteurs 5-HT₄ de la sérotonine qu'il découvrit, impliqués dans le transit gastro-intestinal, la prise alimentaire, la respiration. *Molecular Pharmacology* 1988.
- Les récepteurs métabotropiques du glutamate (mGluRs) qui ont permis de découvrir la sous famille C des RCPGs qui concerne : le goût sucré et umami, le Gaba B, le Ca^{2+} . Il faut souligner que les récepteurs métabotropiques du glutamate sont impliqués dans de nombreuses fonctions cérébrales : le contrôle des émotions, des mouvements volontaires, de la cognition, de la douleur. *Nature* 1985.
- Je veux aussi souligner la mise en évidence de la démonstration du rôle des radicaux libres oxygénés dans la mort neuronale induite par un excès de libération de glutamate lors d'AVC ou d'une épilepsie sévère. *Nature* 1993.

- Suite à ces résultats Joël Bockaert a mis en place une recherche protéomique qui a établi non seulement les réseaux de protéines associés aux RCPGs, mais aussi a démontré leurs rôles dans la signalisation cellulaire. Il a montré que certaines de ces protéines intracellulaires sont des agonistes rendant les récepteurs « constitutivement actifs ». C'est ainsi que la protéine Homer, synthétisée transitoirement dans les neurones fortement stimulés, s'associe avec mGluR5 et l'active constitutivement. *Nature* 2001.
- Il a ainsi développé le concept d'une activation allostérique de longue durée, plusieurs heures, totalement différente de la régulation de la centaine de millisecondes, par les neurotransmetteurs extracellulaires. Ce concept a permis de montrer que le couple mGluR5-Homer est impliqué dans la métaplasticité synaptique observée dans la vision, le sommeil, la dépression, l'addiction... Cet article de J. Bockaert et collaborateurs est développé dans l'excellente revue *J. Neuroscience*, 2021.

Pour résumer l'activité scientifique de Joël, je signalerai qu'elle s'est soldée par de très nombreuses publications dans des revues de très hauts niveaux comme *Nature* mais aussi *Neuron*, *J. Neuroscience*, *Embo J.*

Les chercheurs en sciences fondamentales ont l'habitude de s'entendre demander, par les non scientifiques, quelle est l'utilité de vos recherches ? Les recherches fondamentales de Joël sur les RCPG ont un grand intérêt en physiologie humaine et en médecine, en particulier en ce qui concerne le système nerveux. Elles ouvrent de surcroît la voie à de nombreux médicaments agissant sur des récepteurs orphelins pour lesquels on ne connaît pas le ligand naturel.

Joël dans la gestion de la recherche et la transmission du Savoir.

Il s'est largement impliqué dans ces deux domaines. En effet, il a été Directeur du Pôle biologie-santé, Président de la Société des Neurosciences. Il a écrit un très intéressant ouvrage grand public : « La communication du vivant », publié aux Éditions Odile Jacob en 2017, mais aussi en 2021 « La communication cellulaire : un monde de récepteurs biologiques » et « Le cannabis, quelle histoire ! » ainsi que différentes conférences sur le Net : Voyage au centre du cerveau, Allostérie et conception rationnelle du médicament, Chimie et cerveau...

Elu à l'Académie des Sciences et lettres de Montpellier, il a participé activement à la vie de l'Académie en donnant plusieurs conférences et lors de la pandémie en alertant sur des communications de l'Académie des Sciences.

Conclusion.

Mon cher Joël, du survol de ta carrière, ce qui m'a le plus impressionné, c'est non seulement l'importance et la qualité de tes résultats, mais le fait que tu aies gravi seul, sans appui, dans des conditions difficiles, grâce à ta volonté, tous les échelons de notre Société. Ton secret : le travail, encore le travail, aussi bien au cours de tes études qu'au cours de tes recherches, illustrant ainsi ce vers de René Char : « l'homme est capable de faire, ce qu'il est incapable d'imaginer ».

Je suis très heureux et honoré de t'avoir présenté à notre Académie, qui t'accueille avec joie.

Séance publique du 17 avril 2023

Intronisation de Joel Bockaert

Bernard LEBLEU

Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Monsieur,

Nous arrivons au terme de cette belle séance qui vous verra dans quelques minutes siéger sur le fauteuil XXIII de la section Sciences précédemment occupé par le Professeur Adolphe Nicolas.

Nous nous sommes, cher Joël, rencontrés pour la première fois en 1982 quand vous êtes arrivé à Montpellier avec Serge Jard et Bertrand Castro pour fonder le centre de pharmacologie CCIPE dont vous alliez prendre plus tard la direction. Nous nous sommes depuis retrouvés fréquemment dans le cadre de nos activités professionnelles ou plus simplement sur les bords de notre piscine du Jardin aux Fontaines, devenue pépinière d'académiciens. Je me permettrai donc, cher Joël, d'abandonner le protocole académique, ce qui n'enlève rien à la solennité du moment.

Tu nous as, cher Joël, fait découvrir cette discipline complexe de la tectonique dont le professeur Adolphe Nicolas était un spécialiste de renommée internationale. De l'architecture du cerveau, ta spécialité, à celle du manteau terrestre, il y a plus qu'un pas. Tu as su mettre à notre portée des notions difficiles avec le talent et le sens de la pédagogie que nous te connaissons au travers des conférences que tu nous as faites à l'académie.

Dans sa réponse très documentée, ton Parrain, notre confrère Alain Sans, a décrit ton parcours professionnel. Non connues pour la plupart d'entre nous étaient l'enfance et les études qu'il nous a évoquées. Nous y avons appris que tu étais, comme moi, issu d'un milieu modeste du Nord, ce qui ne t'a pas empêché de faire la brillante carrière que nous a décrite ton parrain. C'est tout à ton honneur et cela démontre qu'avec du travail et les encouragements de son entourage, il est possible d'émerger sans être né avec une cuiller en argent dans la bouche comme ont coutume de le dire nos voisins anglais.

Tu n'as donc pas hésité à quitter le cocon doré du Collège de France, que tu avais rejoint très jeune après de brillantes études et un stage post-doctoral à la Northwestern University à Chicago. Tu avais à ton retour été promu sous-directeur de la Chaire de Physiologie Cellulaire du Collège de France avec une excellente perspective de carrière dans un établissement prestigieux et un environnement particulièrement enrichissant. Venir t'implanter en province témoignait d'un goût du risque qui fait tellement défaut à l'heure actuelle.

Comme l'a très bien décrit notre confrère Alain Sans, ta carrière de chercheur en neurosciences fut brillante avec à ton actif la description de plusieurs récepteurs de la famille des RCPG dans des publications de *Nature*, l'une des plus prestigieuses revues du domaine des sciences de la vie.

Autre facette particulièrement intéressante de ta personnalité : tu aimes communiquer et faire profiter le grand public de tes connaissances et de tes réflexions au travers d'ouvrages ou de conférences. Je citerai par exemple ta remarquable

intervention intitulée « Cerveau qui tire les ficelles ? » en 2020 à l'Agora des savoirs et que je vous recommande d'aller visionner sur You Tube. On ne peut, à t'écouter, que s'émerveiller des performances de ce cerveau humain. Les connaissances actuelles de la formation du cerveau au cours de la petite enfance et de sa reconfiguration au cours de l'adolescence nous amènent d'ailleurs à réfléchir à l'importance déterminante de l'environnement et de l'éducation qu'heureusement notre système éducatif commence à prendre en compte.

Enfin, non content d'être un excellent chercheur, tu as organisé et développé la recherche montpelliéraine avec la direction du CCIPE, la création de l'Institut de Génomique Fonctionnelle et l'animation du secteur des Sciences de la vie comme directeur du pôle Biologie-santé. Les chercheurs de ton niveau ne sont pas légion, les scientifiques capables de recruter et fédérer les talents ne le sont pas non plus. La combinaison des deux est exceptionnelle.

Je me dois pour terminer de souligner ta contribution à notre académie et ce malgré les nombreuses occupations qui continuent à t'appeler à Paris. Certains doutaient de ton assiduité, mais ils s'étaient trompés. Je t'ai par exemple vu à plusieurs reprises jongler avec les horaires pour prendre part à une de nos réunions du lundi après-midi et partir le soir même par le dernier train pour Paris.

En qualité de Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, je déclare solennellement l'Académie heureuse et honorée de recevoir comme membre titulaire sur le 23^{ème} fauteuil de la section Sciences Mr Joël Bockaert.