Séance publique du 15 novembre 2021

Réception de Madame

Marie-Paule LEFRANC

Professeur émérite de l'Université de Montpellier Membre senior honoraire de l'Institut Universitaire de France

sur le XIX^e fauteuil de sa section des sciences laissé vacant par le décès du Professeur Henri Andrillat

Éloge du Professeur Henri Andrillat par Mme. Marie-Paule LEFRANC Présentation de Mme. Marie-Paule Lefranc par M. Alain SANS Intronisation de Mme. Marie-Paule Lefranc par M. Thierry LAVABRE-BERTRAND Séance publique du 15 novembre 2021

Éloge du professeur Henri ANDRILLAT

Marie-Paule LEFRANC

Professeur émérite de l'Université de Montpellier Membre senior honoraire de l'Institut Universitaire de France Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Monsieur le Président de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier, Monsieur le Secrétaire Perpétuel, Monsieur le Président de la Section Sciences, Chères Consœurs, Chers Confrères, Mesdames, Messieurs, Chers Amis et Chers Proches ici présents.

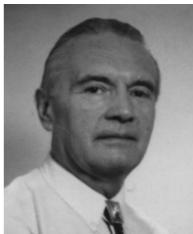
Pour la toute première fois, nous voici réunis dans l'auditorium de la Cité des Arts – Danse, Musique, Théâtre – Conservatoire à Rayonnement Régional (CRR) de Montpellier Méditerranée Métropole.

Notre reconnaissance s'adresse à tous ceux qui ont permis que les séances de réception de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier puissent se faire dans ce superbe écrin de la Cité des Arts. Nous les remercions d'avoir transcendé les difficultés liées à la pandémie et d'avoir créé une source d'interactions entre l'Académie et le Conservatoire.

Notre reconnaissance va également à mes deux parrains, Olivier Maisonneuve et Alain Sans, qui m'ont proposée pour entrer dans votre compagnie et grâce à qui je suis reçue parmi vous aujourd'hui.

C'est un honneur de faire, aujourd'hui et en ce lieu, l'éloge d'Henri Andrillat, mon prédécesseur sur le fauteuil XIX de la Section Sciences.

Dès 1960, Henri Andrillat développe l'astrophysique dans l'enseignement, à l'Université de Montpellier. En 1966, il y introduit la cosmologie. La clarté de ses exposés et ses brillantes conférences contribuent à l'essor de cette science. En 1974, il est élu à l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier:



Henri Andrillat

Mais qu'est-ce devenir académicien dans un tel parcours scientifique brillant? Laissons notre Secrétaire Perpétuel nous répondre : « Devenir académicien, ce n'est pas recevoir une distinction, c'est être chargé d'une mission publique. L'Académie n'est pas une association fondée par des membres qui fixeraient eux-mêmes leur mission. Elle est une institution fondée par les pouvoirs

publics pour remplir une mission fixée par ces derniers : transmettre la connaissance (Les Lettres patentes qui nous fondent le disent d'une jolie façon : nous devons " faire fleurir le savoir "). Les académiciens sont recrutés par une élection, sur la base de leurs compétences à remplir cette mission. Ils sont, en quelque sorte, des « fonctionnaires bénévoles », en tous cas des femmes et des hommes recrutés pour remplir la mission de l'institution « Académie », ce qui signifie, si l'on accepte le titre, de participer activement à la mise en œuvre de cette mission... » (avec l'aimable autorisation de Christian Nique, Secrétaire perpétuel, Académie des Sciences et Lettres de Montpellier).

Henri Andrillat, une rencontre pour la vie et un astéroïde à jamais

Henri Andrillat est né le 18 juillet 1925, rue Joseph Bergier, à Saint-Genis-Laval (Rhône), une commune de la métropole de Lyon (France), fils d'Alexis Eugène Andrillat (1900-1973) et de Marie Antoinette Tempier (1898-1984) tous deux instituteurs, domiciliés à Saint-Fons (Rhône). Saint-Genis-Laval est le site historique de l'Observatoire de Lyon qui possède une lunette astronomique coudée, la dernière au monde dans son état d'origine, inscrite aux monuments historiques (Figure 1). S'agit-il d'une décision des parents d'offrir à leur fils un lieu de naissance sous le regard des étoiles? L'Acte de naissance N° 30 de la mairie de Saint-Genis-Laval confirme la date de naissance de « Andrillat Henri Louis Marie Antoine » et la domiciliation de ses parents, et permet de rêver sur une telle intuition parentale.



Figure 1 : Lunette astronomique coudée de l'Observatoire de Lyon à Saint-Genis-Laval (Rhône). https://fr.wikipedia.org/wiki/Observatoire_de_Lyon

Henri Andrillat fait ses études à l'Université de Lyon et obtient une licence d'enseignement en Mathématiques, en 1946, et un certificat d'études supérieures d'Égyptologie, en 1947, enseigné par François Daumas (1915-1984, Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire, IFAO, directeur de 1959 à 1969, Professeur d'Égyptologie à Montpellier, élu en 1970 à l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier). Il est recruté à l'Observatoire de Lyon (1947-1960), comme assistant le 1^{er} juillet 1947 et nommé aide-astronome, le 1^{er} avril 1949. Il prépare une thèse de doctorat en physique sur les nébuleuses planétaires sous la direction de Jean Dufay (1896-1967, troisième directeur de l'Observatoire de Lyon 1933-1966, également directeur de l'Observatoire de Haute Provence (OHP) 1933-1965). Cette recherche comprenait des acquisitions de spectres à l'Observatoire de Haute-Provence (OHP). C'est là qu'il rencontre Yvette Ribelaygue, elle-même en mission d'observations et venant de Marseille pour réaliser des spectres d'étoiles de Wolf-Rayet dans l'infrarouge, dans le cadre de sa thèse également dirigée par Jean Dufay. Ils se marient le 29 juillet 1950.

Henri Andrillat soutient sa thèse ès-sciences (doctorat en physique), intitulée « Températures électroniques des nébuleuses planétaires », le 2 avril 1955, à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris devant un jury prestigieux composé de André Danjon (directeur de l'Observatoire de Paris) (1890-1967, qui a inventé et perfectionné plusieurs instruments utilisés en astronomie de position), Évry Schatzman (1920-2010, alors chargé de recherches au CNRS, spécialisé dans la structure des étoiles et qui sera le titulaire de la première chaire d'astrophysique française) et Alfred Kastler (1902-1984, qui a élaboré la technique du «pompage optique» qui permet de modifier les états des atomes à l'aide d'une irradiation lumineuse polarisée, et qui sera lauréat du prix Nobel de Physique, en 1966).

Henri Andrillat devient Maître de conférences d'Astrophysique à la Faculté des Sciences de Montpellier en 1960, enseignant cette discipline dans les licences de Physique et de Mathématiques. Il est nommé Professeur en 1963. Il développe le Laboratoire d'astronomie de l'Université Montpellier 2 qui deviendra, par la suite en 1990, le Groupe de recherche en astronomie et astrophysique du Languedoc (GRAAL, UMR 5024, Unité Mixte de Recherche CNRS-UM2) et depuis 2011, l'actuel Laboratoire Univers et Particules de Montpellier (LUPM) (UMR 5299).

Henri Andrillat est élu à l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, en 1974, dans la section Sciences - Siège : XIX. Il en est le Président général, en 1990. Il poursuit son activité d'enseignant-chercheur à la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier jusqu'au 30 septembre 1993.

Henri Andrillat est décédé le 8 janvier 2009 et a été inhumé le 10 janvier 2009 dans le petit cimetière de St-Michel l'Observatoire (Alpes de Haute Provence) en vue directe des coupoles de l'Observatoire de Haute Provence où s'est déroulée une partie de sa carrière et dont sa femme, Yvette Andrillat, astronome, a été directrice adjointe, puis directrice, en 1984.

Le site de l'Observatoire de Haute Provence (OHP) (Figure 2) est décrit avec poésie dans la presse : « 100 hectares de garrigue parfumée situés au sud de Forcalquier, en direction du plateau Aurifeuille. Treize coupoles blanches émergent doucement de cet océan de chênes verts. Chacune de ces nacelles pointera, la nuit venue, son œil gigantesque vers le ciel dans la ferme intention de lui arracher quelque nouvelle bribe de son mystère ».



Figure 2 : Observatoire de Haute-Provence (OHP) http://www.obs-hp.fr/welcome.shtml

Les principaux télescopes sont le 193 cm (1958), 152 cm (1969), 120 cm (1943) et 80 cm (1946). À sa création, en 1958, le télescope de 193 cm est le plus puissant d'Europe (Figure 3) : 70 tonnes d'ensemble, un miroir de 193 cm de diamètre qui accuse à lui seul 1,5 tonne. Il continue d'être la fierté de l'OHP grâce à ses instruments sans cesse perfectionnés.

L'astéroïde (7721) Andrillat est un astéroïde de la ceinture principale d'astéroïdes (située entre les orbites de Mars et de Jupiter), découvert le 24 septembre 1960 par Cornelis Johannes van Houten, Ingrid van Houten-Groeneveld et Tom Gehrels à

l'Observatoire du Mont Palomar, et qui a reçu la dénomination provisoire 6612 P-L. Il a été baptisé en l'honneur des époux Andrillat : Yvette Marie Josette Andrillat (1925-), née Ribelaygue, astronome (spécialisée en spectroscopie infra-rouge des étoiles de type précoce (type spectral O, B ou A), elle a aussi contribué à la spectroscopie des galaxies, des novæ, des nébuleuses planétaires et des comètes, directrice-adjoint de l'Observatoire de Haute-Provence et directrice en 1984), et de Henri Andrillat (1925-2009), astronome, cosmologiste (professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier). C'est Mme Yvette Andrillat qui a été distinguée par l'Union Astronomique Internationale (UAI), mais elle a tenu à ce que son mari soit associé à cette distinction. Le nom et la citation ont été préparés par Hermann Haupt, directeur de l'Institute for Astronomy, de l'Université de Graz (Autriche), un des pionniers de la photométrie des planètes mineures.



Figure 3 : Télescope de 193 cm à l'Observatoire de Haute Provence (OHP). http://www.obshp.fr/guide/t193.shtml

Les orbites des astéroïdes sont visibles dans « Orbit Viewer » de la base de données « Small-Body Database Lookup » de la NASA (Figure 4).

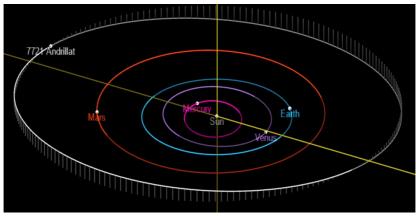


Figure 4 : Orbite de l'astéroïde 7721 Andrillat (6612 P-L) de la ceinture principale d'astéroïdes. NASA Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology https://ssd.jpl.nasa.gov/tools/sbdb lookup.html#/?sstr=7721%20Andrillat&view=VOP

La capture d'écran montre l'orbite de l'astéroïde 7721 Andrillat (6612 P-L) à la date du 5 novembre 2021 à 00:00 UTC: l'astéroïde est alors à 3,597 unités astronomiques (au) de la Terre et à 2,897 au du Soleil (Historiquement, l'unité astronomique est la distance moyenne de la Terre au Soleil. Lors de la 28^e assemblée générale de l'UAI, tenue fin août 2012 à Pékin, en Chine, l'unité astronomique a été définie comme valant exactement 149 597 870 700 mètres. Cela représente un parcours d'une durée de 499,004 783 836 s (soit 8 min 19 s) à la vitesse de la lumière dans le vide. L'unité astronomique est utilisée pour exprimer les distances au sein du Système solaire ou dans les systèmes planétaires).

Faire fleurir le savoir en astrophysique

Notre Galaxie, la Voie lactée, est observable à l'œil nu (Figure 5). Nous la voyons comme une bande car notre Système solaire est situé sur le bord de sa structure, laquelle est en forme de disque. Elle comprend de 200 à 400 milliards d'étoiles et au minimum 100 milliards de planètes.



Figure 5 : Centre de la Voie lactée au-dessus de l'Observatoire du Cerro Paranal dans le désert d'Atacama, au Nord du Chili. Le rayon est une étoile guide laser pour le télescope. Crédit ESO-VLT-laser.

La Voie lactée est une galaxie spirale barrée (les bras spiraux n'émergent pas du centre de la galaxie, mais d'une bande d'étoiles traversant ce centre) (Figure 6). Son diamètre est estimé à environ 100 000 à 120 000 années-lumière (al) (L'année-lumière est une unité de mesure de distance. L'UAI la définit comme la distance parcourue par un photon (ou plus simplement la lumière) dans le vide, en une année julienne (soit 365,25 jours, ou 31 557 600 secondes). La vitesse de la lumière dans le vide étant une constante fixée à 299 792 458 m/s (environ 300 000 km/s), une année-lumière est exactement égale à 9 460 730 472 580,8 km, Par approximation, l'année-lumière est souvent arrondie à 10 000 000 000 000 (dix mille milliards) de kilomètres). Le Système

solaire se situe à environ 27 000 années-lumière du centre de la Voie lactée, lequel est constitué d'un trou noir supermassif.

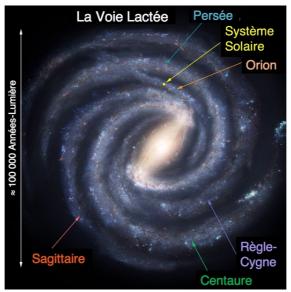


Figure 6 : La Voie lactée (vue d'artiste) et ses différents bras https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Voie-Lact%C3%A9e-localisation.jpg.

Les étoiles nous parlent par leur lumière. La lumière décomposée par un prisme forme un spectre de couleurs (Figure 7). Chaque couleur est reliée aux longueurs d'onde des rayonnements correspondants. En 1814, Joseph von Fraunhofer découvre que les raies noires d'absorption du spectre solaire trahissent la nature des atomes présents dans le gaz (Les raies D sont dues au sodium, les raies H et K au calcium, les raies C, F, f et h à l'hydrogène). Joseph von Fraunhofer invente le spectroscope, la même année.

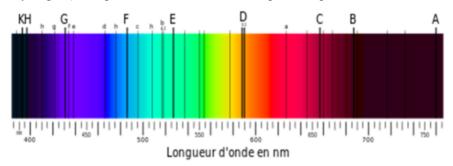


Figure 7 : Spectre de la lumière visible (spectre solaire avec raies d'absorption de Fraunhofer). https://fr.wikipedia.org/wiki/Raies de Fraunhofer

La lumière visible, qui nous vient des étoiles, correspond à des ondes électromagnétiques (Figure 8). Chacune de ces ondes a une longueur d'onde différente qui correspond à une couleur de la lumière visible décomposée par un prisme. Les longueurs d'onde de la lumière visible sont comprises entre 380 nanomètres (nm) et 750 nm et couvrent le spectre des 7 couleurs de l'arc-en-ciel: violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange, rouge.

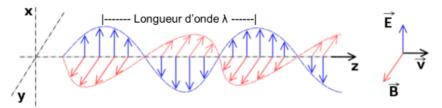


Figure 8 : Une onde électromagnétique est le résultat de l'oscillation couplée d'un champ électrique (bleu) et d'un champ magnétique (rouge). E = Champ électrique, B = Champ magnétique, V = Vitesse de déplacement de l'onde.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Onde_electromagnetique.svg?uselang=fr

Cependant les étoiles nous parlent aussi par les ondes électromagnétiques, autres que celles de la lumière visible : rayons gamma, rayons X, ultraviolet d'une part, infrarouge, microondes, ondes radio d'autre part (Figure 9).

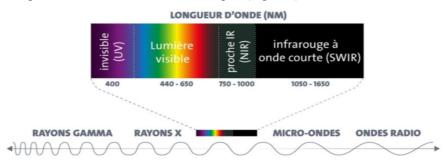


Figure 9 : Les ondes électromagnétiques des rayons gamma aux ondes radio.

En 1964, Henri Andrillat et Yvette Andrillat réalisent, grâce au télescope de 193 cm de l'OHP, des spectres dans l'ultraviolet et dans l'infrarouge de 3C 273, le premier quasar (pour "quasi-stellar radio source", car d'abord détecté par des ondes radio) qui vient d'être découvert dans la galaxie de la Vierge, à 2,5 milliards (10°) d'années-lumière de la Terre. Ce quasar représente le disque d'accrétion au centre d'une galaxie près du trou noir.

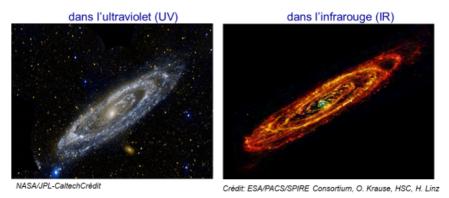


Figure 10. Galaxie Andromède observée dans l'ultraviolet (par le satellite GALEX) et dans l'infrarouge. https://www.cidehom.com/apod.php? date=120518, https://www.esa.int/ESA Multimedia/Images/2013/01/Cool Andromeda

L'observation dans l'ultraviolet et dans l'infrarouge apportent des informations importantes sur la structure et sur l'évolution des galaxies, différentes de celles de la lumière visible. La galaxie Andromède, la galaxie spirale la plus proche de nous, à environ 2,5 millions d'années-lumière, est très étudiée (Figure 10). Andromède devrait entrer en collision avec notre Galaxie la Voie lactée dans 4 milliards d'années.

Faire parler la lumière des étoiles et les autres ondes électromagnétiques, c'est aussi découvrir leur cycle de vie (Figure 11). Le Soleil est l'exemple le plus connu de naine jaune.

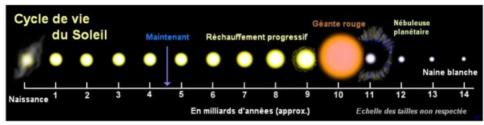


Figure 11 : Cycle de vie du Soleil. Le Soleil est une « naine jaune » qui deviendra une « géante rouge » puis une « nébuleuse planétaire (NP) » et finalement une « naine blanche ».

https://fr.wikipedia.org/wiki/Soleil

Les naines jaunes (étoiles de classe de luminosité V) transforment, dans leur cœur, de l'hydrogène en hélium, par un processus de fusion nucléaire (ou fusion thermonucléaire). Il est composé de 74 % d'hydrogène, de 24 % d'hélium et de 2 % d'éléments plus lourds appelés, en astronomie, « métaux ». Leur température de surface est comprise entre 5 000 et 6 000 °C environ (celle du Soleil est de 5 800 °C) et elles brillent d'un jaune vif, presque blanc. La durée de vie d'une telle étoile est d'environ 10 milliards d'années. Environ 10% des étoiles de la Voie lactée, soit 20 à 40 milliards d'astres, sont des naines jaunes. Parmi elles, on peut citer Alpha Centauri A, Tau Ceti, Kepler-22 et 51 Pegasi (dont on aura l'occasion de parler plus loin).

À la fin de leur vie, ces étoiles se mettent à grossir démesurément, pour devenir des géantes rouges (Figure 11). C'est le cas d'Aldébaran ou Alpha Tauri, l'étoile la plus brillante de la constellation zodiacale du Taureau. Située à environ 66 années-lumière du Soleil, elle est la 13e étoile la plus brillante du ciel nocturne. Aldébaran est une étoile (classe de luminosité III) orange (classe spectrale K5) de magnitude 0,86, ce qui signifie qu'elle est orangée, grande et qu'elle a quitté la séquence principale après avoir utilisé tout son hydrogène. Maintenant, elle brûle essentiellement de l'hélium et a augmenté de taille au point d'atteindre un diamètre de $6,1 \times 10^7$ km, soit environ 45 fois celui du Soleil. Lorsque ceci arrivera au Soleil, il s'étendra jusqu'à engloutir entièrement Mercure, Vénus et la Terre. Plus tard, il s'effondrera sur lui-même, laissant derrière lui une bonne partie des gaz le composant, pour former une nébuleuse planétaire (l'expression est trompeuse, en effet il ne s'agit pas de planètes mais d'une naine blanche entourée d'une nébuleuse). Il y a environ 3.000 nébuleuses planétaires sur les 200 à 400 milliards d'étoiles de la Voie lactée. Le cycle s'achève en naine blanche.

Le diagramme de Hertzsprung-Russell (Figure 12) représente les étoiles de la Voie lactée sous la forme d' un point positionné selon le type spectral (O, B, A, F, G, K, M) et la température (de O and B extrêmement chaudes, to M moins chaudes), la luminosité (Soleil étant '1') et leur classification : Ia et Ib Super géantes (10 à 70 masses solaires), II Géantes lumineuses, III Géantes, IV Sous-géantes, V Séquence principale ('en pleine vie'), et Naines blanches. Ainsi le Soleil est une naine jaune de type spectral G2 (température de 5800° C) de la séquence principale (V).

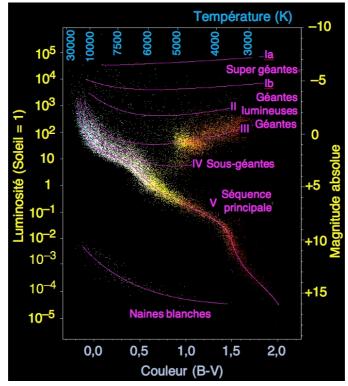


Figure 12 : Diagramme de Hertzsprung-Russell. https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme de Hertzsprung-Russell

Les nébuleuses planétaires étaient le sujet de thèse d'Henri Andrillat. Les étoiles Wolf-Rayet étaient le sujet de thèse d'Yvette Andrillat.

Une étoile Wolf-Rayet (WR) (Figure 13) provient d'une étoile O ou B. C'est une véritable machine à vents stellaires. Extrêmement chaude et très massive, elle est entourée d'une très épaisse nébuleuse. Selon sa masse, elle explosera en supernova ou donnera un sursaut gamma. Il y a environ 6 000 étoiles Wolf-Rayet sur les 200 à 400 milliards d'étoiles de la Voie lactée.



Figure 13: Étoile Wolf-Rayet WR 124 et sa nébuleuse M1-67 (télescope spatial Hubble) https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89toile_Wolf-Rayet

Faire fleurir le savoir en cosmologie

Henri Andrillat a été un précurseur par son enseignement en cosmologie. Le Prix Nobel de Physique 2019 a récompensé les Suisses Michel Mayor et Didier Queloz pour la « découverte de la première exoplanète orbitant autour d'une étoile sur la séquence principale ». Il s'agit de 51 Pegasi b, 51Peg B (planète b de 51 Pegasi) découverte à l'OHP le 6 octobre 1995 (Avec le Télescope 193 cm et le spectrographe Élodie, *le spectrographe Sophie est la version actuelle perfectionnée*) et James Peebles, d'origine canadienne, pionnier de la cosmologie du Big Bang depuis les années 1960 et père du Modèle standard en cosmologie avec la matière noire et l'énergie noire, pour ses « découvertes théoriques en cosmologie physique ».

Depuis la découverte de 51 Pegasi b, aussi nommée Dimidium, le nombre d'exoplanètes (planètes orbitant autour d'une étoile autre que notre Soleil) connues comme potentiellement habitables ne fait que croître : au 12 novembre 2021, 4.870 exoplanètes sont répertoriées au compteur du site de l'Encyclopédie des planètes extrasolaires http://exoplanet.eu/.

Le fond diffus cosmologique, encore appelé rayonnement fossile ou rayonnement à 3K et en anglais cosmic microwave background (CMB), est une clé pour l'étude de la cosmologie (Figure 15). C'est un rayonnement électromagnétique très homogène, dont le pic d'émission est situé dans le domaine des microondes et qui a été observé par le satellite Planck.

Il nous parvient aujourd'hui de régions qui se trouvent actuellement à plus de 45 milliards d'années-lumière de la Terre, et sa température n'est que de 2,78 K environ. Mais, au moment où ce rayonnement a été émis voilà presque 13,7 milliards d'années, ces régions étaient portées à des températures de plusieurs milliers de degrés. L'univers observable était déjà très grand du fait de l'expansion plus rapide que la vitesse de la lumière, ayant dilaté l'espace dans ses tout premiers instants. Il s'agit d'un rayonnement en provenance de toutes les directions du ciel, dont les propriétés correspondent au rayonnement thermique d'un corps noir. Il a été découvert par A. Penzias et R. Wilson, en 1965, et s'explique comme étant un reliquat de la période d'intense chaleur (de l'ordre de 3 000 K) qu'a connue l'univers, 380 000 ans après le Big Bang.

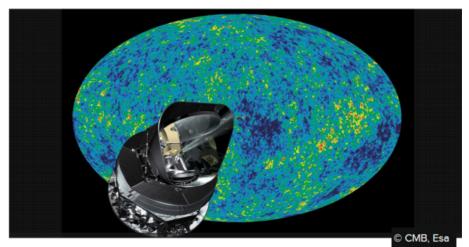


Figure 15: Le fond diffus cosmologique ou rayonnement fossile observé par le satellite Planck (données publiées en 2018). © CMB, the European Space Agency (Esa). https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/univers-rayonnement-fossile-74/

La structure filamentaire du gaz d'hydrogène, dans lequel se forment les galaxies, appelée toile cosmique, est l'une des grandes prédictions du modèle du Big Bang et de la formation des galaxies (Figure 16). La lumière est émise par les atomes d'hydrogène de la toile cosmique (La région représentée correspond à environ 15 millions d'années-lumière de côté). Les multiples sources ponctuelles sont des galaxies formant leurs premières étoiles.

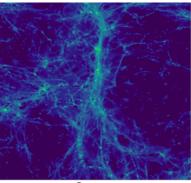


Figure 16: Simulation cosmologique de l'Univers lointain. ©Jeremy Blaizot / projet SPHINX https://www.cnrs.fr/fr/les-premieres-images-de-la-toile-cosmique-revelent-une-myriade-de-galaxies-naines-insoupconnees

©Jeremy Blaizot / projet SPHINX

Pour la première fois cette année, plusieurs filaments de cette toile cosmique ont été observés directement, grâce à l'instrument MUSE du Very Large Telescope de l'ESO, au Chili. Ces observations de l'Univers jeune, 1 à 2 milliards d'années après le Big Bang, suggèrent l'existence de très nombreuses galaxies naines, jusqu'alors insoupçonnées (Astronomy & Astrophysics, 18 mars 2021).

Revenons à notre Système solaire. Le 16 octobre 2021, la sonde spatiale Lucy a été lancée de Floride aux États-Unis avec pour mission d'étudier des astéroïdes de l'orbite de Jupiter, considérés comme des témoins de notre disque protoplanétaire, très peu modifiés par l'histoire complexe de notre Système solaire. Cela revient à remonter dans le temps à quelques 4,56 milliards d'années... mais à seulement 6,4 unités astronomiques (965 millions de km).



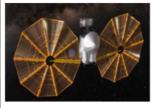


Figure 17: Lancement de la sonde spatiale Lucy en Floride, le 16 octobre 2021. *Crédit: BILL INGALLS /NASA HAND OUT / MAXPPP*. À droite, la sonde spatiale Lucy. https://www.francetvinfo.fr/sciences/espace/espace-la-sonde-lucy-a-decolle-pour-tenter-d-en-savoir-plus-sur-notre-systeme-solaire_4809877.html

Lucy est le nom de l'australopithèque dont le squelette a été découvert en Éthiopie, en 1974 (Figure 18). En donnant son nom à la sonde, les scientifiques ont exprimé le fait qu'en explorant ces astéroïdes, ils ont l'espoir de trouver des informations sur l'histoire très ancienne du Système solaire, faire en quelque sorte de la paléontologie spatiale.



Lucy (AL 288-1) est un australopithèque de l'espèce Australopithecus afarensis dont le squelette a été découvert en 1974 à Hadar, dans les dépressions de l'Afar en Éthiopie, au bord de la rivière Awash.



Credit: John Gurche, Cleveland Museum of Natural History

Elle vivait il y a environ 3,2 millions d'années et mesurait un peu plus d'un mètre.

Figure 18: L'australopithèque Lucy. https://en.wikipedia.org/wiki/Lucy_(Australopithecus)

Répertorié sous le nom de code AL 288-1, ce fossile a été surnommé Lucy parce que les chercheurs écoutaient la chanson des Beatles « Lucy in the Sky with Diamonds », le soir sous la tente, en répertoriant les ossements, parmi lesquels ils avaient découvert un bassin féminin.

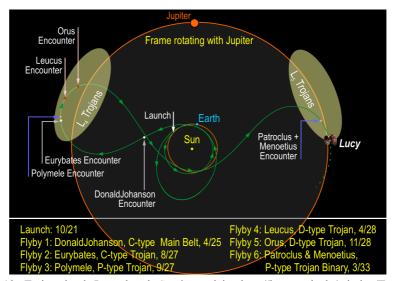


Figure 19 : Trajectoire de Lucy dans le Système solaire. http://lucy.swri.edu/mission/Tour.html

La sonde spatiale lancée le 16 octobre 2021 est le début d'une Odyssée de 12 ans qui permettra d'observer pour la première fois des astéroïdes troyens de Jupiter, entre 2027 et 2033, (Astéroïdes dont l'orbite héliocentrique est en résonance de moyen

mouvement 1:1 avec celle de la planète Jupiter, et qui sont situés près de l'un des deux points stables de Lagrange (L4 ou L5) du couple Soleil-Jupiter, c'est-à-dire qui se trouvent à 60° en avance ou en retard sur l'orbite de celle-ci (https://fr.wikipedia.org/wiki/Troyen_(astronomie)). Pour commencer ses observations, Lucy survolera, en 2025, sur son chemin un petit corps de la ceinture d'astéroïdes, 52246, que l'on a nommé Donald-Johanson, en l'honneur du découvreur du fossile Lucy. Il faudra attendre 2027 pour que Lucy atteigne le premier groupe de quatre troyens qu'elle survolera en 2027-2028, et attendre 2033 pour le survol du deuxième groupe de trois troyens. La mission doit permettre de disposer de nouvelles données sur les premiers corps créés lors de la formation du Système solaire.

Henri Andrillat, Académicien

Henri Andrillat a introduit la cosmologie dans l'enseignement supérieur, au moment où la théorie du Big Bang (Découverte du rayonnement de fond cosmologique à 3K publiée en juillet 1965) est accompagnée des premières validations observationnelles. Ses cours de cosmologie deviendront un livre « Introduction à l'étude des cosmologies » publié en 1970 [1] et un chapitre du livre « La cosmologie moderne », publié en 1988 [2]. En 1993, Henri Andrillat publie « L'univers sous le regard du temps - La cosmologie théorique moderne et ses racines » [3]. Il y présente les résultats les plus marquants de la cosmologie moderne, dans le domaine mathématique avec les modèles d'univers relativistes et dans le domaine de la physique. Deux articles « L'Univers ou les pièges de l'intuition »[4] et « L'astronomie égyptienne » [5] ont été publiés dans les Bulletins de l'Académie Royale de Belgique.

Henri Andrillat a été Président Général de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, en 1990. Il a présenté dix-sept conférences toutes aussi brillantes les unes que les autres : treize conférences concernent l'astrophysique et la cosmologie [6-18] et quatre concernent l'égyptologie [19-22],

Nous ne sommes qu'au début d'une nouvelle étape de la découverte de notre Univers et des exoplanètes. James Peebles (Prix Nobel 2019), interrogé sur le fait qu'il n'aimait pas l'expression « big bang », fait ce commentaire : « Le problème que j'ai est qu'un « bang » connote un événement dans l'espace-temps. Il se produit à un endroit, à un moment. Pourtant, l'univers n'a pas de place particulière. Il y a des galaxies partout où nous pouvons observer. Il n'y a pas de lieu, ni de temps impliqués, pas de commencement de temps de toute façon. Au lieu de cela, il s'agit d'une théorie de ce qui s'est passé lorsque l'univers a évolué à partir d'un état précoce dense et chaud. Nous ne savons pas avec certitude ce que l'univers faisait avant son expansion. »

Les données des grandes missions des télescopes spatiaux et des grands télescopes vont apporter une moisson d'informations, exigeant plusieurs années d'analyses, soutenues par des logiciels informatiques puissants. L'acquisition de ces nouvelles connaissances devrait aider à mieux appréhender les questions fondamentales que l'homme se pose sur les origines de l'Univers et de la Vie.

- 1. Andrillat H. *Introduction à l'étude des cosmologies*. 1970, Armand Colin, 224 pages, ISBN 978-2200240134.
- 2. Andrillat H., Haupt B., Heidmann J., Maester A., Merleau-Ponty J. *La cosmologie moderne*, 2 éd. 1988, Masson.
- 3. Andrillat H. L'univers sous le regard du temps La cosmologie théorique moderne et ses racines. 1993, Paris-Milan-Barcelone, Masson, 270 pages.

- 4. Andrillat H. *L'Univers ou les pièges de l'intuition*. Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, tome 6, n°1-6, 109-129 (1995) doi.org/10.3406/barb.1995.27617 https://www.persee.fr/doc/barb_0001-4141_1995_num_6_1_27617
- 5. Andrillat H. *L'astronomie égyptienne*. Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, tome 8, n°1-6, 71-89 (1997) doi.org/10.3406/barb.1997.27799 https://www.persee.fr/doc/barb_0001-4141_1997_num_8_1_27799
- Andrillat H. L'expansion de l'Univers et le problème de la Vie. Bulletin de l'ASML, 8, 27-45 (1978).
- 7. Andrillat H. Naissance, vie et mort des étoiles. Bulletin de l'ASML, 9, 57 (1979).
- 8. Andrillat H. Cosmologie et origine de l'Univers. *Bulletin de l'ASML*, 15, 119-129 (1984).
- 9. Andrillat H. Les comètes, messagères du ciel. *Bulletin de l'ASML*, 17, 131-138 (1987).
- 10. Andrillat H. L'Univers inflationnaire. Bulletin de l'ASML, 18, 41-53 (1988).
- 11. Andrillat H. Le songe de Kepler. Bulletin de l'ASML, 19, 303-310 (1989).
- 12. Andrillat H. Etoiles de Wolf-Rayet et les supernovae. *Bulletin de l'ASML*, 20, 85-94 (1990).
- 13. Andrillat H. L'Univers est-il déterminé? Bulletin de l'ASML, 21, 243-252 (1991).
- 14. Andrillat H. Les constantes fondamentales de la physique et les limites de la connaissance. *Bulletin de l'ASML*, 23, 245-252 (1993).
- 15. Andrillat H. L'univers clos de Stephen Hawking. *Bulletin de l'ASML*, 25, 291-307 (1995).
- 16. Andrillat H. La valeur de vérité de la cosmologie. *Bulletin de l'ASML*, 26, 255-266 (1996).
- 17. Andrillat H. La constante cosmologique ou l'histoire récente de la cosmologie. *Bulletin de l'ASML*, 29, 79-91 (1999).
- 18. Andrillat H. Libres propos sur l'envol actuel de la cosmologie. *Bulletin de l'ASML*, 36, 99-143 (2006).
- 19. Andrillat H. Le zodiaque de Dendérah. Bulletin de l'ASML, 18, 141-157 (1988).
- 20. Andrillat H. Ecriture hiéroglyphique. Bulletin de l'ASML, 28, 57-69 (1998).
- 21. Andrillat H. L'Egypte, un fleuve pour l'éternité (avec J.L. Rieusset). *Bulletin de l'ASML*, 29, 67-78 (1999).
- 22. Andrillat H. Astronomie égyptienne. Bulletin de l'ASML, 36, 257-278 (2005).

Mes remerciements vont à toutes celles et tous ceux qui ont connu Henri Andrillat et ont partagé des souvenirs, des documents et des photos.

Séance publique du 15 novembre 2021

Présentation de Marie-Paule LEFRANC

Alain SANS

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Madame,

Répondre à une collègue qui est aussi une amie, à l'occasion de sa réception dans notre Académie est toujours un exercice délicat et périlleux, d'autant que je suis, en la circonstance, co-parrain avec Olivier Maisonneuve, qui a tenu à me laisser l'honneur de vous présenter, arguant d'une plus grande proximité de nos disciplines scientifiques. Cependant, en me replongeant dans l'étude de vos titres et travaux, j'ai été saisi par leur très grande continuité, qui révèlent votre personnalité, vos qualités humaines et, bien évidemment, vos qualités de chercheuse. Cette continuité dans les thèmes abordés, cette constance et cette persévérance dans l'effort sont exceptionnelles. À l'occasion de votre réception dans notre Académie, s'est imposé à moi le deuxième discours de Jean de Lafontaine à l'Académie française, dans lequel il a malignement glissé quelques vers à Madame de la Sablière décrivant un parcours *rigoureusement opposé* au vôtre,

« Je m'avoue, il est vrai, s'il faut parler ainsi,

Papillon du

Parnasse, et semblable aux abeilles

À qui le bon

Platon compare nos merveilles.

Je suis chose légère, et vole à tout sujet ;

Je vais de fleur en fleur, et d'objet en objet ;

À beaucoup de plaisirs je mêle un peu de gloire.

J'irais plus haut peut-être au temple de

Mémoire.

Si dans un genre seul j'avais usé mes jours ;

Mais quoi! je suis volage en vers comme en amours. »

Mon propos va en effet montrer que vous ne papillonnez pas en science, que vous êtes particulièrement constante en immunogénétique et, je puis témoigner, en amitié.

Vous êtes née à Oignies (wani), ville moyenne du Pas de Calais ; votre mère, institutrice, et votre père, receveur des postes, vous ont élevée suivant des principes stricts : la nécessité de la volonté, de l'effort et du don de soi. Vous vous êtes mariée en 1968 avec Gérard dont vous avez eu 5 enfants : Anne-Christelle, Éric, Bénédicte, Isabelle, Anne-Cécile qui vous ont donné 14 petits-enfants.

Titres Universitaires.

Je vais énumérer brièvement vos Titres Universitaires, car ces derniers, très nombreux, donnent un premier aperçu de votre personnalité.

Marie-Paule Lefranc a effectué ses études supérieures à Lille.

En 1963, elle obtient une licence de Sciences Naturelles, puis un DESS. En1966, elle a obtenu simultanément, au premier rang, le C.A.P.E.S. de Sciences Naturelles et,

Bull. Acad. Sc. Lett. Montp., vol. 52 (2021)

au 8ème rang, l'agrégation, ces diplômes étant préparés à Paris, à l'École Normale Supérieure de la rue d'Ulm. Après une interruption due à un séjour à l'étranger, elle obtient, en 1977, un diplôme de Pharmacien d'État de l'Université de Lille, complété, en 1980, par un Doctorat de 3ème cycle en pharmacie, à l'Université de Paris-Sud. Cela est apparu insuffisant à Marie-Paule puisqu'elle a prolongé ses titres universitaires, en 1984, par un Doctorat d'État ès-Sciences à l'Université de Montpellier. Si je résume brièvement ses Diplômes Universitaires : elle est Agrégée de Sciences Naturelles, Docteur en Pharmacie, Docteur d'État ès Sciences.

Prix et distinctions

Marie-Paule Lefranc est Chevalier dans l'ordre de la Légion d'Honneur. Élue Membre de notre Académie en 2010, elle est aussi Membre Sénior de l'Institut Universitaire de France. Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques, elle a obtenu le prix Régional ADER Languedoc Roussillon, des Sciences de la Vie, et la médaille d'Argent de la ville de Paris. Ses travaux ont été couronnés par le Prix ROSEN de cancérologie.

Activités Universitaires.

Depuis 2012, Marie-Paule Lefranc est Professeur émérite de l'Université de Montpellier dans laquelle elle avait été nommée professeur d'immunologie et d'immunogénétique moléculaire, en 1985, puis professeur de classe exceptionnelle, en 1993. Je rappelle qu'en 2002 elle a été élue par un jury international, Membre Senior de l'Institut Universitaire de France, organisme prestigieux créé en 1991 pour le Développement de la recherche de haut niveau dans les Universités. Elle y a occupé de 2002 à 2017 la Chaire d'immunogénétique et d'immunoinformatique. Dans ses très nombreux enseignements, elle a toujours eu le souci de former les étudiants, non seulement du point de vue scientifique, mais aussi de leur donner, je la cite, « une vision la plus intégrée possible des connaissances acquises en Biochimie, Biologie Moléculaire et Biologie Cellulaire... ». Cette vision intégrée des sciences, m'a toujours séduit, car elle montre que, loin de s'enfermer dans sa spécialité, elle est consciente de la nécessité des sciences intégratives, car, comme l'a souligné Lucien Cuénot, « Il n'y a rien de vivant dans une cellule, sauf l'ensemble ». Cette particularité de la part d'une spécialiste d'une discipline très pointue, comme l'immunoinformatique, a favorisé ses relations humaines entre collègues de disciplines différentes. Bien évidemment, je ne détaillerai pas les multiples postes qu'elle a occupés auparavant dans l'enseignement et la recherche, non seulement dans notre Université, mais aussi à l'étranger. Je veux seulement souligner, cependant, qu'elle a obtenu des bourses de recherches prestigieuses, comme une bourse européenne de biologie moléculaire (EMBO) lui ayant permis un détachement au laboratoire de biologie moléculaire de Cambridge et une bourse Fulbright franco-américaine pour aller à Berkeley.

Principaux Travaux de Recherche et Actions de valorisation, en médecine.

Ils ont porté sur deux axes majeurs, les *immunoglobulines* et les *récepteurs T*. Pour les spécialistes présents, je citerai les travaux les plus originaux qui concernent:

Bull. Acad. Sc. Lett. Montp., vol. 52 (2021)

- la démonstration de l'absence complète de plusieurs sous-classes d'immunoglobulines, due à la délétion des gènes correspondants, ce qui permettra par la suite d'établir l'ordre des gènes codant la région constante des chaines lourdes des immunoglobulines, chez l'homme.
- l'isolation et la description de la totalité du locus gamma des récepteurs T humain. L'étude de ce locus a montré que tous les lymphocytes T présentaient un locus TRG réarrangé et permis d'isoler une sonde capable de détecter et d'identifier tous les réarrangements des gènes TRG. Ces travaux sont très importants puisqu'ils permettent de détecter la clonalité des cellules T dans les leucémies et les lymphomes. Aussi ont-ils été reconnus par l'attribution, en 1988, du prix Rosen de cancérologie.
- la cartographie complète du locus lambda des immunoglobulines.

La poursuite des travaux que je viens de nommer ont permis, d'une part, d'évaluer, en collaboration avec le Medical Research Council, *le répertoire fonctionnel*, aussi bien dans des situations physiologiques que physiopathologiques telles que les maladies autoimmunes, les leucémies, les lymphomes, et, d'autre part, d'obtenir des anticorps humains avec chaines lambda.

Marie-Paule Lefranc a aussi contribué à l'étude du génome humain, ce qui s'est concrétisé par l'isolement de plus de 40 sondes génomiques d'immunoglobulines et de récepteurs T.

Les actions de valorisation ont été possibles grâce à l'expertise de son laboratoire qui possède un grand nombre de techniques immunogénétiques, appropriées. Son laboratoire possède, en effet, une double expertise en *immunogénétique moléculaire fondamentale* et *en ingénierie des anticorps*, expertise particulièrement utile, voire essentielle, dans le domaine du diagnostic et des développements thérapeutiques.

Ces travaux ont été concrétisés par 4 brevets et 5 licences.

Il me parait nécessaire, avant de terminer le chapitre des travaux de Marie-Paule, de souligner son implication et son action extraordinaire dans la création, en 1989, à Montpellier, d'une base de données spécialisée en immunogénétique, appelée IMGT, « the international ImMunoGeneTics information system ». C'est le premier et seul système d'information intégré en immunogénétique et immunoinformatique. Marque déposée du CNRS (France, Union Européenne, Canada, États Unis), IMGT est spécialisé dans les séquences, les structures et les données génétiques des immunoglobulines, des récepteurs T, des protéines d'histocompatibilité, des protéines apparentées du système immunitaire. La création et le développement continu de cette base de données en fait, aujourd'hui, une référence mondiale en immunogénétique et immunoinformatique, utilisée en recherche fondamentale, mais aussi en recherche médicale et biotechnologique. Je tiens à signaler que, bien que désormais à la retraite, Marie-Paule continue à développer cette précieuse base de données.

Il est de tradition pour évaluer les enseignants chercheurs, d'examiner la qualité et le nombre de leurs publications. Dans ce domaine, l'activité scientifique de Marie-Paule a donné lieu à 325 articles dans des journaux internationaux à comité de lecture dont certains de premier plan avec un « impact factor » très élevé. Je ne citerai que quelquesuns des plus importants comme : 3 Nature, 2 Cell, 3 EMBO Journal, 2 PNAS, 13 EUR. J. Immunol,19 Human Genetics... j'en passe et des meilleurs. Elle a aussi rédigé 62 Chapitres de Livres, édité 3 ouvrages et co-édité 2 autres, avec son époux Gérard Lefranc. Bien évidemment, son activité rédactionnelle est complétée par de très nombreuses communications et conférences dont certaines étaient des invitations dans des pays étrangers (Europe, États-Unis, Canada, Japon, Chine, Inde, Vietnam...). Je veux signaler un point très important : elle est membre de plusieurs Comités d'édition, de Comités de lecture, et de Comités Scientifiques et d'évaluation, ce qui signe la réputation internationale de Marie-Paule Lefranc.

Activités d'Enseignement

J'ai mis jusqu'à présent l'accent sur les qualités de chercheuse de Marie-Paule Lefranc et sur son aura internationale, mais je dois aussi rappeler très brièvement son activité débordante dans les domaines de l'enseignement, aussi bien à l'étranger qu'en France. Àl'étranger, je me contenterai de citer, de 1968 à 1975, une action constante de Professeur Agrégée à Beyrouth, puis en Tunisie, à Monastir, où elle a exercé en Biochimie à la faculté de Pharmacie, de 1976 à 1981. En France, elle s'est particulièrement investie dans les préparations aux concours (CAPES, Agrégation, Écoles vétérinaires, ENSA), puis en créant des enseignements de Bioinformatique et Immunoinformatique dans différentes filières et en particulier dans les différents DEA de Biologie-Santé, INGENIA, et Interface Chimie-Biologie. Bien évidemment, Marie-Paule a été responsable, comme Professeur à l'Université Montpellier II, de 1985 à 2002, de nombreuses UV dans sa spécialité comme immunogénétique moléculaire, immunotechnologie, ingénierie des protéines, séquençage des génomes...

Toutefois, ces activités sont réalisées grâce au concours et au soutien sans faille de son époux, le professeur Gérard Lefranc, avec lequel elle a élevé leurs cinq enfants. Au début de leurs carrières, ils ont été nommés, en 1968, à Beyrouth où ils se sont intéressés à des familles libanaises fortement consanguines ce qui est responsable d'une augmentation considérable des maladies génétiques autosomiques récessives. Mais, en 1975, les graves événements du Liban obligent Marie-Paule à quitter ce pays sous les bombes. Elle se rend à l'aéroport avec un bébé qu'elle vient d'avoir, dans un couffin, ayant auparavant placé, par commodité, sous le matelas, des échantillons destinés à être étudiés en France. Hélas, un douanier les découvre, croyant avoir affaire à un trafic de drogues, il l'empêche de prendre l'avion. J'ai voulu raconter cet épisode de la vie de Marie-Paule afin d'illustrer plaisamment sa détermination et sa passion irrépressible pour la Recherche.

Madame, vous allez, très certainement, m'en vouloir de ne pas avoir su synthétiser votre parcours de scientifique et d'enseignante, mais celui-ci est si riche qu'il est devenu une gageure de vous présenter. Il en ressortira, cependant, un mystère que je n'ai pas réussi à percer. Comment avez-vous pu réaliser tant de travaux de très haut niveau, donner des enseignements remarquables destinés à être professionnellement utiles aux étudiants et avoir une vie familiale épanouie? Personnellement, j'ai souvent eu l'occasion de voir toute la passion que vous mettez dans vos travaux. Je me souviens que, lors d'une fin de réunion universitaire, aux environs de 21 heures, je vous ai proposé de vous raccompagner en voiture et votre réponse a été qu'il vous fallait passer auparavant au laboratoire! car votre journée n'était pas terminée!

Au début de ma Réponse, j'ai assuré que vous étiez dans votre comportement, l'opposé de Jean de La Fontaine. Au moment de conclure, j'ai retrouvé, dans les Poèmes Saturniens de Verlaine, une description de l'effort qu'accomplissent les poètes pour réaliser leurs œuvres, description qui s'identifie parfaitement à vous.

« Ce qu'il nous faut, à nous... c'est l'Obstination et c'est la Volonté! C'est la Volonté sainte, absolue, éternelle, Ce qu'il nous faut à nous, c'est l'étude sans trêve, C'est l'effort inouï, le combat non pareil, C'est la nuit, l'âpre nuit du travail, d'où se lève Lentement, lentement! l'oeuvre... »

Il est temps maintenant de conclure, Chère Marie-Paule. J'ai été très heureux et honoré de vous présenter. Bienvenue dans notre Académie dans laquelle votre élection couronne une magnifique carrière scientifique et professionnelle. Séance publique du 15 novembre 2021

Intronisation de Marie-Paule Lefranc

Thierry Lavabre-Bertrand

Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Mesdames, Messieurs,

Quelle joie que de reprendre nos séances de réception! Et quelle joie que de le faire en ce magnifique auditorium! Grâces en soient rendues à la Métropole et tout particulièrement à son président, ainsi qu'au directeur et au directeur adjoint de cette Cité des Arts, ce dernier nous ayant tout particulièrement aidés dans la venue de notre Académie, aujourd'hui.

La conclusion du Président lors des séances de réception académique est toujours un exercice subtil : il se doit d'être bref, ce qui n'est pas toujours dans nos coutumes, d'éviter la redite de ce qui, aujourd'hui encore, a été fort bien dit, et d'esquisser quelques conclusions qui, pour être générales, restent en lien avec la cérémonie qui s'achève.

Je m'attacherai très brièvement à deux réflexions. La première porte sur le sens et l'intérêt des discours de réception. Ils furent imposés, dit-on, dès les premiers temps de l'Académie française, suite à la forte impression faite par le remerciement d'Olivier Patru. Remercier apparut cependant vite un champ un peu étroit, avec l'aveu attendu de son indignité par le récipiendaire, mais jusqu'à un certain point seulement, puisqu'il a été choisi par des personnes de goût dont on ne saurait mettre en doute les compétences. D'où l'éloge traditionnel à faire désormais de son prédécesseur. Celui-ci a un triple avantage : il rend justice à qui le mérite, et ceci fut particulièrement clair dans le bel éloge que vous avez fait du Pr Andrillat. Je n'ai connu le Pr Andrillat que dans les premiers temps de ma vie académique, et d'un peu loin. Mais je sais le respect et l'admiration dont l'entouraient ceux qui le côtoyaient. L'éloge est aussi une source inépuisable pour l'historien des sciences : comment oublier, par exemple, la valeur des éloges académiques colligés par d'Alembert ? Il peut enfin être la source de travaux ultérieurs. Le mémoire de Gregor Mendel, imprimé par la Société des sciences naturelles de Brünn, a permis la redécouverte de ses fameuses lois, trente-cinq ans plus tard, et leur a donné pour toujours son nom. Il ne s'agissait pas là d'éloge, mais cependant bien de *mémoire* académique.

On pourrait donc dire, et le terme est à la mode, que nos Académies devraient être des *conservatoires de biodiversité intellectuelle*, dans tous les sens et la fécondité que permet la métaphore.

Ceci m'amène à ma deuxième réflexion, qui vous touche plus spécifiquement, chère consœur. On a souligné le très haut niveau et la portée de vos travaux scientifiques et je ne peux qu'abonder, en tant qu'hématologue, en témoignant de l'autorité et de l'intérêt majeur dans ma pratique quotidienne des résultats publiés par l'équipe des Lefranc, car on ne peut vous dissocier de votre mari : vous êtes un peu nos Pierre et Marie Curie à nous, montpelliérains ! L'immunogénétique est une discipline très féconde et qui résulte directement d'une grande question magnifiquement résumée par Marcel Pagnol faisant déclamer à Raimu son célèbre plaidoyer pour l'apéritif : « On dit que

l'apéritif attaque le foie, or tous les apéritifs sont faits avec des plantes [...]. Ces plantes n'ont pas de foie, elles n'ont jamais vu de foie [...] Monsieur Brun, vous ne me ferez pas croire que ces plantes sont l'ennemi du foie qu'elles ne connaissent pas!» C'est exactement le problème posé au lymphocyte : comment peut-il reconnaître et combattre un agresseur qu'il n'a jamais vu ? En acquérant, grâce à un remaniement au hasard de certaines régions de son ADN, un récepteur contre un agresseur théorique, et notre confrère, Jean-Pierre Nougier, nous a récemment souligné l'importance du hasard en notre monde. Une fois qu'il a rencontré cet agresseur, notre lymphocyte va donner une descendance, un clone, capable de reconnaître le même assaillant. Tant que nous sommes en santé, le vieux principe hippocratique des humeurs joue : les clones s'équilibrent. Mais, si l'un d'entre eux se développe au détriment des autres, on entre dans l'ère de la monoclonalité, qui peut devenir affection grave, voire mortelle. Les techniques récentes de biologie moléculaire montrent à quel point la pertinence du concept est vaste, bien au-delà du système immunitaire, et que la monoclonalité est signe de sénescence (jusqu'au sein des plaques d'athérome!), puis parfois de maladie jusqu'à être, en certains cas, annonciatrice du pire. Et j'en reviens à ma première réflexion. Nous sommes, en tant qu'académies, des agents de lutte contre la monoclonalité : monoclonalité des théories scientifiques qui freine si souvent le progrès ; monoclonalité des idées en général : qui ne constate aujourd'hui les ravages causés par la pensée unique ? Monoclonalité enfin en politique, qui en notre siècle, hélas, est encore en bien des pays l'autre nom de la dictature.

C'est dire à quel point, tant par vos qualités personnelles que par la profondeur de vos travaux et les réflexions très larges qu'ils peuvent inspirer, votre place parmi nous était logique.

Je déclare donc que l'Académie des sciences et lettres de Montpellier est heureuse et honorée de vous accueillir en son sein et de vous inviter à y siéger sur le XIX^e fauteuil de sa section des sciences.