

Eloge du Professeur Michel Mayor, Astrophysicien Lauréat du Prix 2005 de la Fondation pour Genève

par Charles Kleiber, Secrétaire d'Etat à l'éducation et à la recherche

C'était le temps lointain où les savants parlaient aux princes. Un prédécesseur de Michel Mayor prend contact un jour avec un conseiller fédéral, ministre – entre autres – de la science, dans le but de lui expliquer les progrès récents de l'astronomie et, mine de rien, l'utilité de ressources nouvelles. La conversation est animée: le Prince s'intéresse, se passionne; le Savant s'anime: il a trouvé une oreille attentive. Au moment de se quitter, le Prince conclut: "je ferai tout mon possible pour soutenir les astrologues...". Les étoiles font rêver tout le monde.

Michel Mayor, lui, est un vrai astronome qui se soutient tout seul. Un vrai scientifique qui pratique la destruction créative des idées et l'exercice systématique du doute. Un vrai savant capable de rendre le monde plus intelligible et non plus intelligent. Un vrai professeur qui sait transformer le droit de savoir en désir d'apprendre. Mais qui est-il?

Michel, Gustave, Edouard Mayor est né le 12 janvier 1942 à Lausanne, au centre de l'empire du milieu. Il grandit à Aigle, hésite entre la physique des particules et l'astrophysique, choisit la route des étoiles et quitte alors l'empire du milieu pour l'empire du bout et Genève, où entre l'observatoire du Sauverny et celui de la Silla au Chili il vit l'essentiel de sa vie scientifique. Résultat: des découvertes par dizaines, des publications par centaines, des prix, la légion d'honneur et ces matricules prestigieuses: H209453 la première exoplanète découverte par la méthode des vitesses radiales ou HD83443C la plus légère ou encore l'étrange nébuleuse NGC3603. Mais qui est-il?

Cherchez: vous trouverez un vague curriculum vitae et la longue histoire d'un homme de science. Il adore les étoiles, mais il déteste les stars. Vous lui parlez de lui, il évoque ses collègues Didier Queloz, André Baranne, André Maeder et les autres de la famille de l'espace, tous ceux qui écrivent ensemble, chaque jour, l'aventure des lointaines étoiles et la conquête quotidienne de nouvelles frontières. Pour la modestie, il ne craint personne. Sa vie scientifique appartient à l'astronomie, sa vie privée n'appartient qu'à lui. Mais qui est-il?

Michel Mayor est d'abord, définitivement et totalement, astronome. A quoi sert l'astronomie? Dans son abrégé d'astronomie, Monsieur de la Lande répond en 1774 de la façon suivante: "Je pourrais demander à mon tour: à quoi servent toutes ces choses inutiles ou dangereuses dont



Professeur Michel Mayor

on s'occupe journellement sur la terre? L'étude en générale est un des besoins de l'humanité; lorsqu'une fois on éprouve cette curiosité active et pénétrante qui nous porte à pénétrer les merveilles de la nature, on ne demande plus à quoi sert l'étude, car elle sert alors à notre bonheur."

Michel Mayor est un homme heureux.

Charles Kleiber
Secrétaire d'Etat à l'éducation et à la recherche

Editorial

Quand la réalité dépasse la fiction

Qui n'a pas contemplé, par une belle soirée d'été, le ciel constellé d'étoiles? Qui n'a pas voyagé en esprit, loin, très loin, là-bas, quelque part dans l'infini? Mais là-bas, c'est où, c'est quoi, c'est comment? Y a-t-il de la vie?

Toute cette dimension, cet univers, nous fait rêver, mais nous angoisse également. C'est trop grand, c'est noir, c'est au-delà de ce que nos esprits peuvent appréhender. Et pourtant, c'est le monde dans lequel se meut avec aisance le Professeur Michel Mayor, astrophysicien de renommée... planétaire.

Son génie inventif – il a, entre autres, construit le HARPS, spectrographe qui lui permet de photographier la trace lumineuse d'une étoile – ses intuitions et sa rigueur scientifique lui ont fait découvrir, en 1995, avec Didier Queloz, la première "exoplanète", ou planète qui orbite autour d'une étoile autre que le soleil. Dès lors, tout s'accélère. Plus de 120 planètes extrasolaires géantes sont découvertes confirmant le fait que notre système solaire n'est pas unique.

L'homme est ainsi remis à sa juste place, ce d'autant plus que Michel Mayor nous précise que notre galaxie, la Voie Lactée, comprend plus de 200 milliards d'étoiles qui ont probablement toutes des planètes et, qui plus est, qu'il existe des milliards de galaxies dans l'Univers. On attrape le vertige devant ces dimensions qui ne signifient plus rien. Pour autant, le Professeur Mayor vous explique que l'excès de matière engendre les fameux "trous noirs", gros consommateurs d'étoiles. On apprendait récemment qu'un "petit" trou noir venait d'avaler plus de 300 millions d'étoiles. Voici qui n'est guère rassurant! De même, et c'est une certitude, le soleil entraînera dans sa mort toute vie terrestre; un froid glacial régnera alors sur notre planète. Il nous reste environ 5 milliards d'années pour nous préparer à cette échéance. D'ici là, un astéroïde géant devrait nous heurter de plein fouet et nous faire disparaître à jamais...

Chevalier de la légion d'honneur, lauréat du Prix Balzan, l'équivalent du Nobel, et distingué de la médaille Albert Einstein, il était grand temps que notre cité honore une personnalité attachante et fascinante qui s'inscrit dans la lignée des grands scientifiques genevois.

Guillaume Pictet
Président de la Fondation pour Genève

“On parlera encore de la découverte de Michel Mayor dans plusieurs siècles!”

Interview du Professeur André Maeder par Dr. Jérôme Koechlin, membre du Conseil de la Fondation pour Genève.

André Maeder est le prédécesseur de Michel Mayor comme directeur de l'Observatoire de l'Université de Genève. Spécialiste des travaux en évolution stellaire et nucléosynthèse, en particulier sur la perte de masse par les vents stellaires, la rotation et les processus de mélange des éléments nucléaires dans les étoiles, il est particulièrement bien placé pour nous parler des découvertes de l'astrophysicien Michel Mayor, de leur impact et de la place de l'Observatoire de Sauverny dans le monde.

Il y a trente ans, Michel Mayor a hésité entre la physique des particules et l'astrophysique. Et c'est autour d'un verre, avec un ami, qu'il a décidé de prendre la route des étoiles. On peut dire qu'il fut plutôt bien inspiré! “*Nous avons commencé en même temps à l'Observatoire de Genève, il était passionné par la dynamique stellaire, c'est-à-dire l'étude des mouvements des étoiles dans la galaxie. Michel Mayor a d'abord étudié la théorie de ces mouvements, puis il a entrepris la construction d'un appareil pour mesurer la vitesse radiale des étoiles, c'est-à-dire la vitesse selon la ligne de visée. Un objet peut, en effet, être décomposé en étudiant sa vitesse soit de manière transversale, soit selon la ligne de visée.*”



Professeur Michel Mayor et son collègue Didier Queloz, devant l'observatoire de la Silla au Chili

En quoi consiste l'étude du mouvement des étoiles?

Cela consiste à étudier la manière dont les étoiles tournent autour du centre de la galaxie. Elles ne tournent pas toutes à la même vitesse. Plus elles sont proches du centre de la galaxie, plus elles tournent vite, et plus elles sont loin du centre, plus leur vitesse est faible. La précision de l'appareil mis au point par Michel Mayor à l'Observatoire de Genève était telle qu'elle a permis non seulement de mesurer les mouvements des étoiles, mais également de détecter des planètes.

Michel Mayor a inventé des instruments comme le spectrographe Harps. En quoi cela a-t-il révolutionné l'astrophysique?

Le premier instrument s'appelait Coravel. Sont venus ensuite Elodie, puis Coralie et Harps aujourd'hui, dont le coût est de CHF 5 millions. Harps a été développé en collaboration avec le European Southern Observatory (ESO) au Chili. Harps est d'une précision incroyable: il peut

mesurer des vitesses de 40 cm par seconde, celle d'un homme qui marche au pas! Ces instruments ont révolutionné l'astrophysique. La précision de ces appareils successifs a per-

“ *AUJOURD'HUI,
PLUS DE 140 EXOPLANÈTES
SONT CONNUES, DONT
LA MOITIÉ A ÉTÉ TROUVÉE
PAR LE GROUPE DE
MICHEL MAYOR* ”

mes d'étudier le mouvement réflexe d'une étoile. Imaginez que vous avez une étoile comme le soleil et une planète comme Jupiter: on pourrait dire que Jupiter tourne autour du centre du soleil. Or ce n'est pas tout à fait vrai. Jupiter et le Soleil tournent autour du centre de gravité du système. Autrement dit, le déplacement de Jupiter affecte également le mouvement du Soleil. Le Soleil étant plus grand, il est peu déplacé par rapport à son centre de gravité. Un

Soleil entouré d'une grosse planète voit son mouvement affecté par la rotation de cette planète autour de ce Soleil.

Une bonne partie des observations ont lieu à l'Observatoire de la Silla dans les Andes du Chili. Pourquoi?

Le Chili a des conditions climatiques et d'observation exceptionnelles dans le désert d'Atacama. Situé à 2400 mètres d'altitude, où il y a moins d'absorption atmosphérique, ce haut plateau désertique connaît plus de 300 nuits de qualité par année.

En 1995, avec son collègue Didier Queloz, Michel Mayor découvre la première planète hors de notre système solaire, une exoplanète. En quoi cette découverte fut-elle une révolution? Et quelle est l'origine de son nom, 51 Pegasi?

Ce fut une découverte fondamentale, qui s'inscrit dans l'histoire des sciences. On a

toujours imaginé que les planètes étaient un sous-produit de la formation des étoiles, or l'observation de Michel Mayor a décidé de ce qu'est la réalité. Quant au nom 51 Pegasi, les étoiles sont dans une constellation. On nomme Alpha la plus brillante, Beta ensuite, et pour les suivantes on les nomme par numéros. L'exoplanète découverte par Michel Mayor se trouvait dans la constellation de Pégase. Aujourd'hui, plus de 140 exoplanètes sont connues, dont la moitié a été trouvée par le groupe de Michel Mayor. Ce dernier a obtenu récemment un résultat tout à fait remarquable, la découverte de la plus petite exoplanète, qui représente 14 fois la masse de la terre. Cela représente un vingt-millième de la masse du soleil. Observer une planète de cette taille, située à plusieurs dizaines d'années lumières de la Terre, c'est exceptionnel.

Pouvez-vous nous décrire précisément ce qu'est une exoplanète?

C'est simplement une planète qui tourne autour d'une étoile. Auparavant, le seul système que l'on connaissait était notre système solaire. La découverte de Michel Mayor a en fait permis de trouver d'autres systèmes solaires.

Cette découverte a provoqué une polémique, de la part de certains experts, notamment américains. Pourquoi?

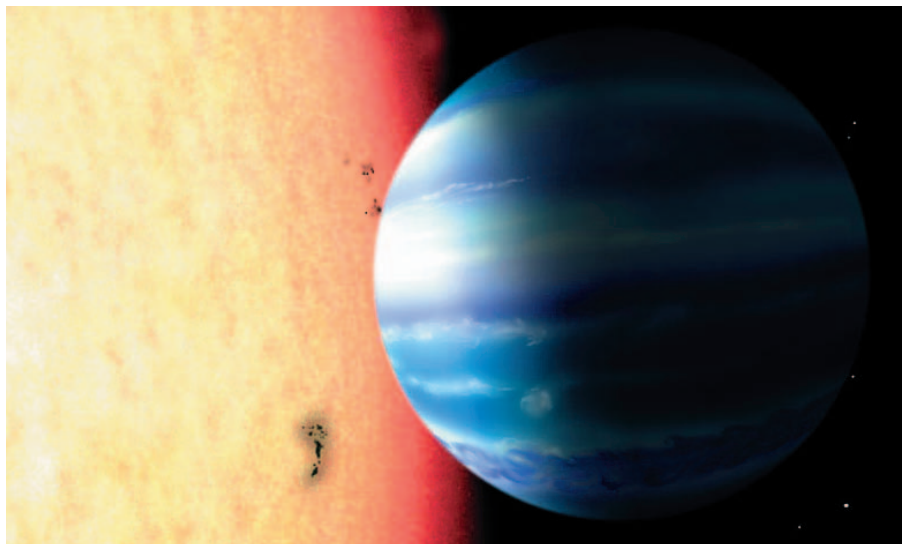
Peut-être à cause de la déception de n'avoir pas fait cette découverte eux-mêmes. Notons que la critique est un processus courant en science. La compétition scientifique joue un rôle important, elle participe évidemment aussi au progrès.

Quel est le rôle de l'Observatoire de Genève et comment est-il organisé?



51 Pegasi

Tous les pays européens, dont la Suisse depuis 1982, ont réuni leurs efforts pour l'observation astronomique. Des moyens financiers importants sont mis à disposition et ont permis la construc-



Exoplanètes - illustration de David A. Aguilar



Professeur André Maeder

tion de télescopes de grand taille. L'Observatoire ESO au Chili est le lieu privilégié pour les chercheurs européens.

“ NOUS SAVONS, PAR EXEMPLE, QUE DANS 5 MILLIARDS D'ANNÉES LE SOLEIL VA EXPLOSER ET QUE CE SERA LA FIN DE NOTRE SYSTÈME SOLAIRE. ”

L'Observatoire de Genève est le plus ancien institut de recherche de Genève, il fut fondé en 1772 par Jacques-André Mallet. C'est un Département de l'Université de Genève. Son objectif est la recherche astronomique. Nous sommes quelque 80 chercheurs, regroupés avec les chercheurs de l'EPFL. Nos domaines spécifiques de recherche concernent notamment les planètes extrasolaires, c'est le groupe de Michel Mayor, il y a aussi la dynamique stellaire, la photométrie et l'analyse du cosmos et mon groupe étudie l'évolution des étoiles, comment elles naissent et changent avec le temps. Nous savons, par exemple, que dans 5 milliards d'années le soleil va exploser et que ce sera la fin de notre système solaire.

La vie existe-t-elle sur d'autres planètes que la Terre?

On le pense, mais on n'en a pas la preuve.

Si Michel Mayor avait fait ses découvertes à l'époque de Galilée, quelles en auraient été les conséquences?

Il aurait probablement été considéré comme un hérétique [...]. Les récentes découvertes sont dues essentiellement au progrès de l'instrumentation.

Quelle qualité première faut-il pour vivre la tête dans les étoiles?

Je dirais l'ingéniosité et la persévérance, qui sont les qualités premières de Michel Mayor. La remise du Prix 2005 de la Fondation pour Genève à Michel Mayor me fait très plaisir. On dit souvent que nul n'est prophète en son pays, et bien là ce n'est pas le cas et la reconnaissance locale, nationale et internationale d'un très grand scientifique me réjouit beaucoup.

Quel est votre rapport au religieux?

L'observation de l'univers nous montre la place modeste de l'homme. On prend conscience de sa modestie face à l'immensité de l'univers. Il y a des scientifiques qui sont croyants, et d'autres qui ne le sont pas. Ce qui est certain, c'est que l'on ne peut pas utiliser la science pour prouver l'existence de Dieu. Laplace a un jour montré à Napoléon son "système du monde", comme on l'appelait à l'époque. L'Empereur lui a demandé: "Où est Dieu dans tout cela?". Et Laplace a répondu: "Sire, je n'ai pas eu besoin de cette hypothèse"...

Le Prix de la Fondation pour Genève



2004

Le Prix de la Fondation pour Genève est décerné depuis 1978 à des personnalités ou à des institutions oeuvrant au renom international de Genève dans les domaines politique, culturel, scientifique et philanthropique.

Monsieur Charles Kleiber, Secrétaire d'Etat à la science et à la recherche, Monsieur Pierre Mueller, Maire de la Ville de Genève, Madame Martine Bruntschwig Graf, Présidente du Conseil d'Etat de la République et canton de Genève et les Membres de la Fondation pour Genève honoreront le Professeur Michel Mayor lors de la cérémonie de la remise du Prix 2005 qui a eu lieu le jeudi 24 février 2005 à l'Université de Genève.



2002

Précédents lauréats

2004 → L'Association pour la prévention de la torture (APT) et l'Organisation mondiale contre la torture (OMCT) en mémoire de M. Jean-Jacques Gautier, père fondateur de la lutte contre la torture

1995 → M. Yves Oltramare, banquier et philanthrope

1992 → M. Hugues Gall, directeur général du Grand Théâtre de Genève

2002 → Le professeur Klaus Schwab, fondateur et président du World Economic Forum

1990 → M. Francis Blanchard, directeur général de l'Organisation International du Travail (OIT) et, à Mme Marie-Claire Blanchard, présidente du Comité international de solidarité aux œuvres genevoises



2001

2001 → M. Jean-Pierre Jobin, directeur général de l'Aéroport

1985 → Le Concours International d'Exécution Musicale (CIEM)

2000 → M. et Mme Jean Paul et Monique Barbier-Mueller, collectionneurs

1982 → MM. Max Petitpierre, Friedrich I. Wahlen, Willy Spühler et Pierre Graber, anciens chefs du département fédéral des affaires étrangères



2000

1999 → Le Laboratoire européen de la physique des particules (CERN)

1978 → Winspeare-Giucchiardi, directeur général de l'Office des Nations Unies à Genève



1999

1998 → M. Rodolphe Huser, directeur général d'Orgexpo - Palexpo à Genève

1997 → Mme Sadako Ogata, Haut Commissaire des Nations Unies pour les réfugiés

www.fondationpourgeneve.ch

Il était grand temps pour la Fondation de créer son site Internet pour répondre à une demande de plus en plus pressante.

Voilà qui est fait! Notre rubrique "quoi de neuf" sera actualisée régulièrement et sera aussi un moyen de communiquer sur nos actions présentes comme sur nos projets. Nous allons également au fil du temps, améliorer l'interaction du site, écouter les suggestions qui nous seront faites et y répondre. C'est aussi l'occasion de découvrir notre nouveau logo.

Ce site se présente sous la forme d'un damier. On navigue de ce fait à travers cinq couleurs qui, comme un fil d'Ariane, vous promènent dans les différents axes de travail de la Fondation.

- Bleu foncé** → Profil, qui sommes-nous
- Bleu clair** → La Genève internationale
- Rouge** → Activités de la Fondation
- Vert** → Publications
- Orange** → Actualité de la Fondation

Profil, qui sommes-nous
La Genève internationale
Activités de la Fondation
Publications
Actualité de la Fondation

	AXES DE TRAVAIL			LA GENEVE INTERNATIONALE EN UN COUP D'OEIL	
		UNE FONDATION AUX VISAGES MULTIPLES	RESEAU D'ACCUEIL GENEVE INTERNATIONALE		LETTRE DE LA FONDATION POUR GENEVE
STATUTS	 Fondation pour Genève			LA BOURSE D'ECHANGES LINGUISTIQUES	
	LIENS		QUOI DE NEUF A LA FONDATION		RAPPORT D'ACTIVITE
CERCLE GENEVOIS CONJOINTS DE DIPLOMATES		MULTI-RENCONTRES	LA PASTORALE		PRIX DE LA FONDATION POUR GENEVE
	AUTRES PUBLICATIONS			HISTORIQUE	
FONDS GEORGES-JUNOD			EVENEMENTS		CONTACT