

## Les débuts de Michel Combes

James Lequeux

Après son baccalauréat, Michel Combes est entré en 1958 dans ce que l'on appelait alors la « Sup atomique », au Lycée Janson de Sailly. C'était déjà une forte tête et un militant politique actif, et il a dû énerver ses professeurs et l'administration si bien qu'on l'a prié de s'en aller à la fin de la deuxième année. Il a alors passé avec succès le concours de l'École supérieure d'optique, où il n'a pas pu terminer ses études pour une raison analogue et n'a donc pas obtenu le diplôme d'ingénieur. Il était d'ailleurs devenu allergique à tout diplôme et n'a jamais passé de thèse !

Il a suivi les cours du DEA d'astronomie, et en particulier ceux d'Evry Schatzman qui l'a remarqué et l'a fait entrer à l'Observatoire en 1963, dans le laboratoire de la Caméra électronique dirigé par André Lallemand. Michel s'est alors retrouvé à Meudon dans la partie de ce laboratoire confiée à Gérard Wlérick. La caméra électronique était un instrument fragile et très difficile à utiliser, si bien que peu de résultats ont été obtenus. Cela n'était pas fait pour passionner Michel qui, tout en faisant correctement son travail, avait alors une activité politique et syndicaliste intense, qui est décrite par Pierre Couturier. C'est alors que je l'ai rencontré. Nous avons sympathisé, et nous sommes tous deux entrés au Bureau national du Snesup, le syndicat national de l'Enseignement supérieur. Michel a toujours prétendu que c'était moi qui l'y avais fait entrer, alors qu'en fait c'était plutôt l'inverse. Il est resté au bureau national jusqu'en 1969, et moi seulement jusqu'en 1968 car je suis parti à Cal Tech en septembre de cette année-là.

Michel rêvait de pouvoir s'impliquer dans des domaines scientifiques plus excitants. C'est alors que nous avons échafaudé ensemble un projet peu connu, que voici.

En 1967, l'Institut National d'Astronomie et de Géophysique (INAG, maintenant devenu INSU) avait été créé par Jean-François Denisse, mon ancien patron de thèse, avec Roger Cayrel comme adjoint. On commençait alors à parler d'un grand télescope de 3,6 m de diamètre en collaboration avec le Canada, et Denisse, qui avait confiance en moi, m'a demandé d'accompagner Charles Fehrenbach à Kitt Peak (Arizona) pour y discuter du télescope de 4 m de diamètre que projetaient les astronomes de cet observatoire, lequel devenait alors le Kitt Peak National Observatory. Nous y avons été très bien reçus, début mai 1968, par David Crawford, qui a même proposé de fournir à l'INAG des copies des plans du télescope. C'était un Ritchey-Chrétien, une combinaison qui donne un grand champ au foyer Cassegrain situé au niveau du trou central du miroir primaire. Les astronomes marseillais, dont Fehrenbach, étaient en faveur de cette combinaison, mais se heurtaient à certains astronomes parisiens qui, appuyés paraît-il par leurs collègues canadiens, préféraient un télescope à miroir parabolique utilisé surtout au foyer primaire, où les images sont en principe parfaites. La controverse était très vive, et ce sont les parisiens qui ont gagné en 1969. Cependant, le champ de bonnes images d'un miroir parabolique est très réduit, si bien qu'en fait le télescope n'a jamais été utilisé sans des correcteurs qui permettent un champ plus grand. Avec du recul, il n'y a finalement pas à regretter ce choix.

À mon retour en France, en plein milieu des événements de mai 1968 dont je n'avais pas entendu parler aux USA, j'ai retrouvé Michel et nous avons refait le monde et en particulier l'Observatoire, l'astronomie française et l'université, avec Emile-Jacques Blum, Jean-Louis et Madeleine Steinberg, Françoise Praderie, François du Castel et bien d'autres. Puis, les choses s'étant apaisées et puisque l'heure était aux propositions en tout genre, Michel et moi en avons fait une : monter le télescope de 3,6 m en monture alt-azimuthale.

À cette époque, et depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, tous les télescopes étaient montés en équatorial, avec un axe parallèle à l'axe de rotation de la Terre et un axe perpendiculaire. L'intérêt est qu'une simple rotation autour du premier axe permet de suivre l'astre observé dans son mouvement diurne. Le montage alt-azimuthal, avec un axe vertical et un axe horizontal, est beaucoup plus satisfaisant du point de vue mécanique et permet que l'instrument soit beaucoup plus compact, mais il nécessite une rotation autour de chaque axe pour suivre le mouvement diurne ainsi qu'une rotation de la bonnette focale. Il faut donc un calculateur analogique ou numérique pour assurer ces rotations. Tous les grands radiotélescopes sont montés en alt-azimuthal, par exemple le Lovell de Jodrell Bank (76 m de diamètre, terminé en 1957) ou le radiotélescope de Parkes (64 m, terminé en 1961), à l'exception d'un seul, le 140 pieds du NRAO, un retardataire terminé en 1965 qui a coûté une fortune. Je connaissais bien ces instruments et les solutions utilisées pour les piloter. Par ailleurs j'avais visité en 1966 l'observatoire de Poulkovo près de Leningrad, où l'on concevait le télescope de 6 m de diamètre soviétique en monture alt-azimuthale. On s'est beaucoup gaussé de ce télescope dont le miroir a été raté à deux reprises et qui est installé dans un site médiocre, mais sa monture n'a pas posé de problème.



Le télescope de 6 m soviétique

Cependant, il était impossible en France d'acquérir le premier (et le seul) ordinateur susceptible de fonctionner en temps réel, le fameux PDP 8 de Digital Equipment sorti en mars 1967, car il fallait acheter français. Mais on pouvait contourner le problème, ce que j'avais fait en 1966 pour le pilotage du chariot focal du grand radiotélescope de Nançay, pour lequel la société Ferranti d'Edinburgh avait construit un ordinateur sur mesure, terriblement encombrant mais qui fonctionnait parfaitement.

Bref, le projet était parfaitement faisable et aurait permis de grandes économies. Mais nous n'avons eu aucun succès, il était sans doute jugé trop futuriste et de toute façon nous n'y connaissions rien... Apparemment l'opinion n'était pas très différente en d'autres endroits, comme en témoignent les dates suivantes.

1973 : première lumière du 4 m de Kitt Peak (monture équatoriale)

1976 : fin de la construction du 6 m soviétique

1977 : première lumière du 3,6 m de l'ESO (monture équatoriale)

1979 : première lumière du 3,6 m CFHT (monture équatoriale)

première lumière du 6 m soviétique

1984 : première lumière du 3,5 m de Calar Alto, le dernier grand télescope en monture équatoriale

Cet échec fut une grande déception pour Michel, qui espérait appliquer à ce projet ses capacités en optique et en mécanique, qui étaient grandes. Mais l'avenir a montré que nous avons raison : notre rêve a été réalisé en 1989 sous la forme du New Technology Telescope (NTT) de l'ESO, de 3,5 m de diamètre, que sa monture alt-azimuthale a permis d'abriter dans une enceinte deux fois plus petite que la coupole du CFHT. Depuis, tous les grands télescopes et radiotélescopes sont munis d'une telle monture. Ce sera en particulier le cas du MaunaKea Spectroscopic Explorer (MSE), un télescope de 11,25 m de diamètre dont on espère qu'il remplacera en 2027 le CFHT en conservant le bâtiment, dans une coupole nouvelle à peine plus grande que l'actuelle (36,8 m de diamètre au lieu de 32 m).

Mais bien entendu Michel ne restera pas inactif : après une rencontre décisive avec Ichtiaque Rasool, il fondera bientôt le groupe planètes de Meudon. Mais c'est une autre histoire, que raconte Thérèse Encrenaz.

Pour terminer, je voudrais rendre hommage à Danielle Combes, l'épouse de Michel, lequel a été très affecté par sa disparition prématurée. C'était une femme remarquable et une excellente pianiste. Un jour de 1973, elle a joué pour moi la sonate de Liszt que je ne connaissais pas, et ce fut une révélation. Puis nous avons joué ensemble les quintettes avec piano de Schumann et de Brahms (violoniste amateur, j'étais alors membre d'un quatuor à cordes). Je me souviens avec beaucoup d'émotion de ces moments d'exception.