

COMMISSION DES ÉTOILES DOUBLES
Compte rendu de la réunion du samedi 30 mars 2001
par Claude PINLOU et Pierre DURAND

Ce dernier jour avant le changement d'heure voyait se réunir les membres de la commission pour leur habituel premier rendez-vous de l'année au siège de la Société.

Ont participé à cette réunion : Jean Auvert, Pierre Bacchus, Daniel Bonneau, André Bradel, Jean Carrière, Jean Dommanget, Pierre Durand, Pascal Jagourel, Monique Laine-Cadic, Pierre Léna, Cécile Marguery, Florence & Pascal Mauroy; Guy Morlet, Claude Pinlou, Jacques Pinson; François Radureau Maurice Salaman, Edgar Soulié, Yvonne et Jean-Claude Thorel, Jean-François Touillaud, Jean-Marie Vugnon.

Ouverture de la séance

Edgar Soulié ouvre la séance en annonçant la nomination de Paul Couteau comme président d'honneur de la commission des étoiles doubles. Il donne ensuite la parole aux différents intervenants pour un tour de table.

Apport de la mission HIPPARCOS à la connaissance des binaires

Une question née de l'observation des étoiles doubles n'est toujours pas résolue : Y a-t-il modification dans la séparation d'un système binaire (ou non) du fait de l'évolution stellaire (perte de masse) ? Jean Dommanget présente d'anciens travaux personnels sur la distribution de la séparation des couples : étude théorique de l'évolution de la période en fonction de la perte de masse séculaire. Les observations du satellite HIPPARCOS, sur la séparation réelle de presque 3000 nouvelles doubles, confirment l'existence d'une limite supérieure de la séparation prévue dans les études précédemment citées (2000 UA).

Les couples nouveaux complètent l'histogramme des observations anciennes dans la partie des séparations inférieures à 1 UA, confirmant en cela l'hypothèse de départ.. Cet histogramme montre aussi qu'il doit rester des couples serrés à forte différence de magnitude à découvrir.

Nota : HIPPARCOS aurait révélé des binaires, pourtant accessibles visuellement, qui auraient échappé aux observations terrestres !!!

Optique adaptative

Pierre Léna, de l'Académie des Sciences, avait bien voulu consacrer à la Commission un peu de son temps pour présenter une idée qui date de ... Newton : la suppression de l'effet de l'agitation atmosphérique sur la qualité des images. Le front d'onde du signal optique est déformé (retards ou avances de phase) par les cellules d'air dont les indices de réfraction différents sont liés aux variations de pression et de température de l'air. Le principe de l'optique adaptative consiste à les corriger, en temps réel, par un mouvement d'avance et de recul de la surface élémentaire concernée de la lentille ou du miroir. Le système se compose d'un analyseur du front d'onde qui définit les actionneurs à mettre en œuvre, ainsi que la fréquence et l'amplitude du déplacement de chacun d'eux.

Pascal Jagourel (ingénieur à la CILAS) présente ensuite les paramètres caractérisant la déformation de la surface d'onde et la correction à lui apporter. Pour la partie atmosphère : la longueur de corrélation ($r_0(\lambda) \# 10$ cm); le temps de corrélation ($\tau(\lambda) \# 1$ s); l'angle de corrélation ($\alpha \# 0,1''$), et pour la partie instrumentale : le diamètre (D) et la magnitude limite ($m(\lambda)$), d'où le rapport de Strehl ($S(\lambda) =$ quotient entre l'amplitude obtenue et l'amplitude théorique maximale pour une image stellaire). La qualité de la correction dépend du nombre d'actionneurs dont la valeur est donnée par la formule : $n = D / r_0^2(\lambda)$. Pour obtenir des informations détaillées, le lecteur pourra consulter le site Internet : www.cilas.com

Exemple : avec $D = 80$ cm, la résolution mesurée ($1''$ pour $r_0(\lambda) = 15$ cm) pourrait être ramenée à une valeur proche de la théorie ($0,12''$) en utilisant une trentaine d'actionneurs pour un coût de plus de 500 000 F. Cependant il existe pour des instruments de petite ouverture des dispositifs à 2 degrés de liberté relativement performants et d'un prix accessible (< 10 000 F). Ce système, utilisé par Florence et Pascal Mauroy, fera l'objet d'un article détaillé.

Observation CCD à l'observatoire de Nice

Maurice Salaman présente l'évolution des techniques d'acquisition et de traitement qu'il utilise, avec Guy Morley et René Gili, au cours des missions conduites à Nice depuis 1997. La nouvelle caméra Hisis23

de René Gili est montée sur une platine coulissante permettant le contrôle du champ avec un oculaire. Plus sensible dans le bleu, elle permet de séparer, après traitement, des binaires jusqu'à 0,3" au foyer de la lunette de 50 cm.

Le temps d'intégration est le plus court possible (typiquement de 0,1 à 2 s, selon les magnitudes). Une séquence de 100 à 200 images est enregistrée sans tri. Une sélection des 20 meilleures vues sert au compositage final. Les mesures se font avec le logiciel habituel.

Le bilan de la dernière campagne s'élève à une centaine de couples plus serrés que 2,4" dont 50% présentent une séparation de moins de 1".

Le nouveau catalogue d'orbites d'étoiles doubles de L'OBSERVATOIRE NAVAL DE WASHINGTON

Guy Morlet présente le 5^{ème} catalogue d'orbites complété par l'USNO (Hartkopf – Mason – Worley) sorti en novembre 2000. Il comporte 1465 orbites, soit 500 de plus que le précédent. Les orbites ont pour la plupart été recalculées. En outre il comporte une fonction d'éphémérides pour les cinq années à venir. Ce catalogue est consultable en ligne sur le site Internet : <http://ad.usno.navy.mil/ad/wds/hmw5.html>. Un logiciel créé par l'intervenant permet de faciliter la consultation. Guy Morlet signale enfin la sortie de la version 2001 du CCDM.

Les publications

Plusieurs observateurs signalent les difficultés de publier leurs mesures dans *Astronomy and Astrophysics* (suppression de *Supplements Series*). L'*Astronomical Journal* continue pourtant à publier texte et mesures. Les solutions proposées tendent à privilégier la publication d'une version numérique au CDS et d'une version papier dans *Observations et Travaux*, dont c'est la fonction. D'ailleurs le numéro 52, consacré spécialement aux étoiles doubles, a été expédié à l'USNO.

La circulaire de la commission 26 l'UAI est diffusée sous forme électronique par J.A. Docobo et J. Ling aux personnes qui en font la demande.

Vie de la commission

Pierre Durand annonce aux participants que le bureau de la SAF lui a confié le poste de rédacteur en chef de la revue *Observations et Travaux*. La revue technique de la Société permet, entre autres, de publier les observations faites par les membres de la commission.

Claude Pinlou réalise une affiche sur les étoiles doubles pour l'exposition "Maths 2001" (Paris, 1-er au 4 juin 2001).

La prochaine réunion de la commission se déroulera à l'observatoire de Marseille, les 14 et 15 septembre. En 2002, la réunion d'automne sera organisée à Dax.