

# “OBSERVER, MESURER, PUBLIER” LES ÉTOILES DOUBLES

Jean-Claude Thorel<sup>(1)</sup>

(1) invité scientifique à l'Observatoire de la Côte d'Azur



## Résumé :

*Nous présentons sept astronomes amateurs français qui ont assidûment observé et mesuré les étoiles doubles avec leur instrument personnel, et qui ont rencontré de grandes difficultés pour publier leurs travaux.*

## Abstract :

*We present seven French amateur astronomers who assiduously observed and measured the double stars with their personal instrument, and who encountered great difficulties in publishing their works.*



La recherche et l'observation des étoiles doubles et multiples ne sont pas l'apanage des astronomes professionnels. Certains astronomes amateurs passionnés que nous appelons également “duplicistes” savent observer la voûte céleste, y trouver ces brillants objets, et ils savent les mesurer en maîtrisant les techniques visuelles et informatiques mises à leur disposition, mais ils rencontrent beaucoup de difficultés pour publier les résultats de leurs travaux. Certains les ont publiés à compte d'auteur, et/ou ont créé leur propre maison d'édition, d'autres encore ont pu bénéficier de revues associatives.

Ils sont difficiles à trouver, ces astronomes amateurs qui ont contribué longuement à l'observation, à la mesure des étoiles doubles, et qui ont publié leurs travaux de façon qu'ils soient accessibles à la communauté scientifique. Nous en avons trouvé sept entre les fins du XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles.

Il prévoit :

- d'établir des listes de couples dont les composantes sont restées fixes l'une par rapport à l'autre
- de réunir les couples dont les composantes présentent un mouvement relatif, l'une par rapport à l'autre
- de mesurer les couples négligés, mais sa petite lunette Secrétan de 108 mm d'ouverture sur pied Cauchoix, installée sur le balcon de son appartement, sis 16 rue Cassini, Paris 14<sup>ème</sup>, face à l'Observatoire de Paris, ne lui donne pas accès aux couples serrés
- de créer un catalogue des étoiles en mouvement.

Dès le début de ce travail, il est immédiatement arrêté par l'insuffisance de mesures récentes pour un grand nombre de couples. Il communique sa liste et fait appel aux principaux duplicistes étrangers. La plupart lui envoie leurs dernières mesures, et plusieurs d'entre eux se proposent avec empressement de mesurer les couples qu'il leur demande. Sauf un, qui lui répond négativement. Un différent se crée et Camille dépose un pli cacheté à l'Académie des Sciences. C'est une histoire que nous pourrions vous raconter ultérieurement.

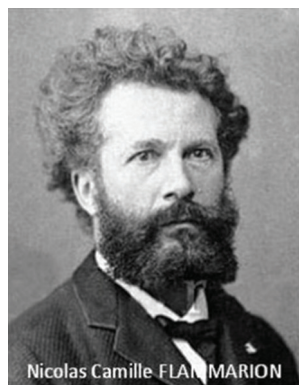
À la fin de l'année 1876, Urbain Le Verrier (1811-1877), Directeur de l'Observatoire de Paris, ayant appris que Flammarion fait appel à des astronomes étrangers, met à sa disposition le grand équatorial de 38 cm d'ouverture et de 9 m de distance focale de la Tour de l'Est de l'observatoire. Et c'est ainsi, que durant toute l'année 1877, il peut mesurer 157 couples qui étaient restés négligés et découvrir 2 nouveaux systèmes. Le premier est double, dans la constellation de la Grande Ourse, et le deuxième, triple, dans la constellation de la Couronne Boréale.

En août 1878, Camille Flammarion a terminé son Catalogue des Étoiles Doubles et Multiples en mouvement relatif certain, comprenant toutes les observations faites sur chaque couple depuis sa découverte, y compris ses propres mesures, et les résultats de l'étude des mouvements. Pour chaque couple, il est indiqué le nom de la constellation, le numéro de Flamsteed ou de Bode, le nom de l'étoile, l'ascension droite en équinoxe 1880, et la déclinaison en distance polaire pour éviter les erreurs de signe, la grandeur des composantes, ...

En 2007, nous avons transmis les paramètres des deux systèmes découverts par Flammarion à Brian D. Mason, du



## Nicolas Camille FLAMMARION (1842-1925) L'astronome populaire



C'est au cours de l'année 1873, que Camille Flammarion commence à s'intéresser aux étoiles doubles pour se rendre compte de leur nature. Il se pose des questions, combien connaît-on d'étoiles doubles et multiples ? Lesquelles sont simplement optiques dues au hasard de la perspective ou réelles, formées de plusieurs étoiles associées physiquement ? Parmi ces dernières, lesquelles présentent des déplacements relatifs ?

Il n'a qu'un moyen pour répondre à ses questions, c'est d'entreprendre l'examen détaillé de chacune des étoiles doubles découvertes, en consultant une centaine de publications étrangères accessibles dans les observatoires professionnels. Flammarion estime à 11 000 le nombre de découvertes de binaires, comprenant plus de 200 000 observations.

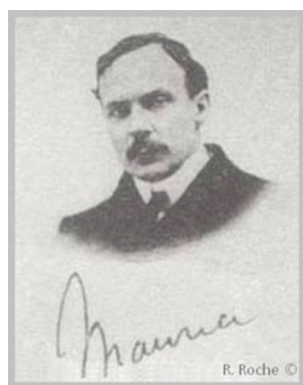
Washington Double Stars center, à l'Observatoire Naval des États-Unis, qui leur a attribué les noms de FLA 1 et FLA 2.

Flammarion termine la présentation de son ouvrage : *"C'est dans un but uniquement scientifique que j'ai entrepris ce travail qui m'a coûté de longues années de recherches ; mais je me fais un devoir d'ajouter qu'il n'aurait peut-être jamais vu le jour, si M. Gauthier-Villars, qui a rendu déjà tant de service à la propagation de la Science française, ne m'avait offert son concours désintéressé en mettant à ma disposition son Imprimerie mathématique. Qu'il en reçoive ici tous mes remerciements."*



Le XIX<sup>ème</sup> siècle se termine sans avoir connaissance d'autres mesures d'étoiles doubles réalisées par des astronomes amateurs français. Il faut attendre le début du XX<sup>ème</sup> siècle pour retrouver une publication française faite par :

### Allan Maurice FARMAN (1877-1964) L'aviateur qui s'est approché des étoiles



De parents britanniques, Allan Maurice Farman est né à Paris, et n'a jamais habité en Angleterre, parle peu l'anglais et a reçu la nationalité française en 1912 (décret du 17 février).

En 1894, il est champion de France de vélocipède, en 1899 il participe à la course Bordeaux-Paris. Vers 1900, il est directeur du Palais de l'Automobile à Paris. En 1901, il gagne la course automobile sur le circuit du Sud-Ouest. En 1906

il crée la Société Farman Frères à Billancourt pour la construction et la vente des automobiles Farman, et en 1912, est créée une nouvelle Société Farman Frères pour la construction d'avions et d'hydravions Farman. Attiré très jeune par l'astronomie et par la météorologie, Maurice Farman veut aussi connaître la structure réelle des nuages, connaissance utile pour le pilotage d'avions. L'astronomie habitait-elle toujours son esprit lorsqu'il faisait ses nombreuses ascensions et compétitions avec son ballon appelé "Altaïr" ?

Dans cette panoplie d'activités, sportives, industrielles, commerciales, il en manque une, celle qui nous intéresse tout particulièrement : l'observation et la mesure des étoiles doubles. Quand et pourquoi s'est-il intéressé aux étoiles doubles, avait-il des connaissances théoriques et pratiques dans ce domaine de l'astronomie ?

Dans les premières années du XX<sup>ème</sup> siècle, Maurice Farman construit dans le parc de sa maison à Jagny-Dampierre, en vallée de Chevreuse, un observatoire équipé d'une lunette avec un objectif à trois lentilles de 24 cm de diamètre, taillé par l'inventeur du triplet M. Harold Dennis Taylor (1862-1943), des ateliers de la maison Cooke. La monture équatoriale allemande est mue par un mouvement d'horlogerie à régulateur de Foucault. Le micromètre bifilaire à fils lumineux a été construit par Secrétan. Farman consulte une soixantaine d'ouvrages et remarque que peu de catalogues sur les étoiles doubles de l'hémisphère boréal ont été publiés pendant la période 1875-1905. Seuls les catalogues de Camille Flammarion, d'Edward Crossley, de Joseph Gledhill et de James Maurice Wilson parus à la fin des années 1870 forment un recueil assez complet de mesures effectuées pendant les années qui ont précédé leur publication.

Son programme d'observation est établi sur la base des étoiles STF, STT et BU contenues dans les catalogues des Struve père et fils : Friedrich Georg Wilhelm (1793-1864) et Otto Wilhelm (1819-1905), et de Sherburne Wesley Burnham (1838-1921), dont la distance des composantes est inférieure à 8" de degré.

Il procède de la façon suivante : chaque système est référencé par son numéro dans l'un des catalogues cités ci-dessus, il indique les magnitudes extraites de ces catalogues, l'ascension droite pour l'équinoxe 1905, la déclinaison en distance polaire, la séparation  $\rho$  qui est la moyenne de dix doubles distances, l'angle de position  $\theta$  qui est la moyenne de cinq mesures, la date qui peut être la moyenne de plusieurs nuits (comprise dans la même période de visibilité). Pour les séparations  $< 0,6''$  il effectue plusieurs estimations. Il ne publie pas le nombre de nuits, l'état du ciel, la qualité des images, le grossissement employé, le poids de l'observation, car cela ne lui semble pas d'un grand intérêt dans le cas présent. Il cite les mesures réalisées antérieurement par d'autres duplicités, afin de mettre en évidence un éventuel mouvement orbital.

Son catalogue : "Mesures d'étoiles doubles faites à l'Observatoire de Chevreuse de 1904 à 1906", fruit d'un laborieux travail, comprend 1 150 couples.

Maintenant il faut le porter à la connaissance de la communauté scientifique, mais ce genre d'ouvrage n'est pas destiné à un important tirage et n'est pas d'un grand rapport commercial pour l'éditeur. Toutefois, pour la publication de son catalogue, Maurice Farman fait appel à l'imprimeur Gauthier-Villars, qui est l'imprimeur-libraire du Bureau des Longitudes et de l'École Polytechnique.



L'activité des étoiles doubles, "Observer, Mesurer, Publier", pour Camille Flammarion et Maurice Farman, n'a concerné qu'une petite partie des activités d'un écrivain et d'un constructeur industriel. Mais pour l'astronome amateur suivant, il en sera tout autrement :

### Robert Louis Charles JONCKHEERE (1888-1974) L'astronome amateur devenu professionnel



À l'âge de quatorze ans, il passe la moitié de ses nuits à observer les étoiles avec un verre de monocle et une loupe à son foyer, puis avec des lunettes astronomiques de plus en plus puissantes. En 1904, il se procure une lunette de 76 mm de diamètre et commence l'observation des étoiles doubles jusqu'à la limite de résolution de cet instrument. Ensuite il observe dans une lunette de 108 mm de diamètre avec 1,63 m de distance focale. Il se

fait construire un observatoire sur le toit de la maison familiale. La coupole abrite un équatorial photographique à grand champ de 127 mm de diamètre, auquel la lunette de 108 mm sert de guide. Cet observatoire qu'il appelle "Stella" est opérationnel à Noël 1905.

Fin 1906, une nouvelle lunette prend place, une Mailhat de 22 cm de diamètre et 1,50 m de distance focale. Il l'équipe d'un micromètre qu'il réalise sur les conseils de Guillaume Bigourdan. Il dira :

*"C'est un fait que je ne sus jamais m'expliquer, mais cependant bien réel, une force inconnue m'attirait vers elles."*

Il souhaite être astronome professionnel et écrit à des astronomes professionnels de sa connaissance. Il reçoit cette lettre d'un astronome de Paris :

*"Cher collègue.*

*Je pense qu'un stage dans un observatoire d'état serait excellent, à cause de la pratique des méthodes que l'on ne peut guère apprendre que là. Étudier le ciel chez soi, suivant ses goûts de chaque jour, c'est un bonheur exquis que je n'ai rencontré dans aucun observatoire officiel. Quant à y passer votre vie, il me semble que ce n'est point à désirer pour peu que vous soyez indépendant de caractère. Toutes mes sympathies."*

Ces déboires n'empêchent pas Robert d'établir un programme d'observation d'étoiles doubles. Il pense que les champs stellaires ont été ratissés jusqu'à la magnitude 9, car les couples catalogués sont presque uniquement limités aux étoiles d'un éclat supérieur à cette magnitude. Pratiquement rien n'a encore été fait pour trouver les étoiles doubles serrées plus faibles que la 9<sup>ème</sup> magnitude, et il conserve comme séparation la même limite de 5" adoptée par les Américains.

En juin, juillet 1907, il fait un court séjour à l'Observatoire de Strasbourg. Le professeur Ernst Emil Hugo Becker (1843-1912) met à sa disposition le petit réfracteur équatorial Reinfelder-Hertel-Repsod de 16,2 cm de diamètre et 1,854 m de distance focale qui donne un pouvoir séparateur de 0,88". Il observe 24 couples et en découvre une quarantaine. Près de la moitié des séparations mesurées est inférieure au pouvoir séparateur de l'instrument. Le Directeur refuse d'admettre les mesures de Jonckheere :

*"... C'est inutile, vous avez dû faire une erreur dans les positions. Il est impossible de trouver des couples nouveaux avec cette petite lunette pas plus grande que les lunettes méridiennes qui ont servi aux observateurs allemands à cataloguer toutes les étoiles. Ne perdez pas votre temps avec cela. Observez les couples connus et apportez moi votre travail, nous verrons à le publier ... si les mesures sont bonnes."*

Dans la nuit du 15 juillet, le Directeur, avec la feuille de mesures de Robert, rejoint ce dernier sous la coupole et lui dit : *"Vous allez observer devant moi, vous ferez vos mesures et je lirai moi-même chacune de vos mesures"*. Entre chaque mesure c'est Becker qui déplace les fils du micromètre. Cela dure une bonne partie de la nuit et Robert ne sera jamais pris en défaut.

À la fin de son séjour, notre jeune astronome présente ses travaux pour publication au Directeur comme cela se doit. Ce dernier lui demande :

*"Avant de publier vos mesures, je voudrais savoir si vous avez utilisé les méthodes allemandes."*

*- "J'ai suivi celles des spécialistes américains, ce sont je crois les plus forts actuellement pour les étoiles binaires."*

*- "En ce cas je ne puis les accepter. Reprenez-les."*

Le problème de la publication se pose et c'est grâce à Guillaume Bigourdan que ses mesures sont publiées dans le Bulletin Astronomique de 1909 édité par l'Observatoire de Paris.

À Hem, la construction de son nouvel observatoire est terminée. La coupole abrite une lunette Mailhat de 35cm de diamètre et de 6,50m de distance focale donnant un rapport F/D = 18,57. L'objectif a un pouvoir théorique de 0,41", les composantes d'étoiles doubles sont bien séparées à 0,37", et visibles sécantes à 0,28".

Jonckheere commence son programme d'observation et de mesures d'étoiles doubles le 10 mai 1909. Il a déjà découvert 1085 nouvelles étoiles doubles et fait 2 508 mesures quand le premier conflit mondial survient.

Ces travaux sont publiés dans le journal qu'il crée : "Journal

Astronomique de l'Observatoire de Hem" et qui est imprimé dans sa Société Anonyme des Journaux Réunis, Roubaix, dont il est le gérant.

En novembre 1914, il se réfugie en Angleterre, où il est accueilli par l'Astronome Royal sir Frank Watson Dyson (1868-1939) qui lui permet d'observer au grand réfracteur équatorial de Greenwich de 28 pouces de diamètre (71,1 cm) et de 8,50 m de distance focale. Pendant ces quatre années de guerre, il effectue 1 888 mesures d'étoiles doubles et découvre 265 nouveaux systèmes.

Il n'a plus d'inquiétude pour la publication de ses travaux. Les mesures effectuées en Angleterre paraissent dans les Memoirs of the Royal Astronomical Society, ainsi que son catalogue de 1917 comprenant toutes les nouvelles étoiles doubles découvertes depuis la parution du BDS, qui est intitulé : "Catalogue and Measures of Double Stars discovered visually from 1805 to 1916 within 105° of the North Pole and under 5" Separation."

Après la guerre, de retour en France, Robert trouve son observatoire de Hem dans un état lamentable. Ce que les allemands ne pouvaient emmener a été brisé. Il lui a fallu plus de deux années pour restaurer la lunette. Entre 1921 et 1928 il ne fait seulement que 395 mesures et ne découvre que 18 couples. Les difficultés financières apparaissent, l'inflation surgit. Il vend son observatoire : le terrain à l'encan en deux parcelles, et le matériel astronomique, à l'université de Lille.

Il propose ses mesures aux éditions anglaises qui acceptent de les publier.

Nous retrouvons Robert Jonckheere en mars 1930 à l'Observatoire de Marseille où le Directeur Jean Bosler (1878-1973) met à sa disposition l'équatorial de 25,8 cm de diamètre et 3,12 m de distance focale. Dès le 04 mars il découvre un couple, une nouvelle série commence.

Puis il observe au télescope de Foucault de 80 cm de diamètre, avec des distances focales résultantes différentes en fonction des oculaires spéciaux utilisés. En 1942 il est nommé, par le C.N.R.S., Maître de Recherche, délégué à l'Observatoire de Marseille. Jean Bosler écrira : *"Ici, Nous avons recruté deux excellents éléments ... et Robert Jonckheere, le fameux observateur d'étoiles doubles, qui est vraiment épatant sous tous les rapports et qui manifeste un feu sacré au-dessus de toute imagination."*

En 1949, Charles Fehrenbach, le nouveau directeur de l'observatoire, l'encourage dans ses travaux et lui confie la tâche de Directeur en Chef du Journal des Observateurs dont les travaux et les mesures sur les étoiles doubles constituent une grande partie des publications. À Marseille, il fait plus de 6 350 mesures et découvre 1 722 couples.

En 1962, l'U.A.I. (fonds UNESCO) et le C.N.R.S. financent son catalogue intitulé : Catalogue Général de 3 350 étoiles doubles de faible éclat observées de 1906 à 1962, édité par l'Observatoire de Marseille. Il contient, pour l'hémisphère boréal, le plus grand nombre de couples trouvés par un seul observateur. Seulement quelques 80 couples présentent un mouvement orbital sensible. Paul Couteau écrira en 1988, dans son ouvrage "Ces astronomes fous du ciel ou l'histoire de l'observation des étoiles doubles", en 1988, page 111 :

*"Malheureusement, les naines intéressantes sont perdues au milieu de légions innombrables d'étoiles de faible éclat. Il est relativement facile de détecter des couples de faible éclat, mais la plupart sont des géantes lointaines formant de vastes systèmes aux révolutions d'une lenteur géologique."*



Pédiatre de profession, il est également connu pour une préparation en pharmacie : "le sirop du Dr BAIZE" :

### Paul Achille Ariel BAIZE (1901-1995)

#### Un grand dupliciste

Attiré par l'Astronomie, dès sa neuvième année, Paul Baize dévore avec passion "Le Ciel" d'Amédée Guillemin et "Les Merveilles célestes" de Nicolas Camille Flammarion. Dans ce dernier il y a une planche en couleur sur les étoiles doubles qu'il



Paul BAIZE à Gouville ©

ne se lasse pas de contempler. Il apprend, seul, à reconnaître les constellations, examine les étoiles d'abord avec des jumelles de théâtre, puis avec une longue-vue, ensuite avec une petite lunette de 75mm de diamètre, signée Vion. Le premier objet qu'il observe avec cet instrument, le 7 août 1917, est l'étoile double Mizar, dzêta Ursae Majoris.

De 1920 à 1923, Il visite tous les couples à sa portée et il fait 1 600 mesures portant sur 534 étoiles doubles. Mais il ne lui est pas encore possible de les publier. En 1924 il observe 92 couples, puis 76 autres dont il fait 501 mesures. Toutes ces mesures ne sont toujours pas publiées mais il transmet ses manuscrits à la SAF. Leur nombre est seulement annoncé dans le Bulletin de cette Société, Revue Mensuelle d'Astronomie, de météorologie et de Physique du Globe, 1924, 38ème année, pages 98 et 234.

En 1925 il acquiert une lunette Bardou de 108 mm d'ouverture et de 1,63 m de distance focale, et l'équipe d'un dispositif de mouvement lent pour en faciliter l'emploi et d'un micromètre de sa construction. Il établit son programme d'observation d'après le BDS, et réalise un atlas céleste sur lequel il porte les étoiles Lalande qu'il réduit à l'équinoxe 1920.

Il mesure toutes les étoiles doubles accessibles à son instrument et publie 907 mesures. De 1929 à 1932, au Vésinet (78), il observe avec une lunette de 120 mm de diamètre et de 1,83 m de distance focale et publie encore 2 613 mesures. Ce sont 3 520 mesures, effectuées avec ces modestes instruments, qui sont publiées dans le JO, et dont une partie figure dans l'ADS. Docteur en Médecine, spécialisé en Pédiatrie, il consacre ainsi ses loisirs à l'observation des étoiles doubles.

En 1933, ces mesures attirent l'attention d'Ernest Eugène Esclançon (1876-1954), alors Directeur de l'Observatoire de Paris qui l'invite et met à sa disposition, à temps complet et à titre bénévole, l'équatorial de 30,5 cm de la Tour de l'Ouest. Il effectue 8 111 mesures entre le 08 décembre 1932 et le 20 janvier 1949, date du démontage de la lunette, à la suite du délabrement de la coupole percée en maints endroits par des éclats de D.C.A, et qui laisse passer la pluie.

Seules, la mobilisation en 1939 et 1940, et la période troublée de la Libération, interrompent ses travaux. Ce que l'occupation allemande n'a pas pu faire, malgré les difficultés tenant à l'état de guerre : pannes d'électricité, alertes continuelles et bombardements, manque de transport de nuit. Heureusement son statut de Docteur lui permet de se déplacer la nuit dans Paris occupé. Les allemands viendront le déranger plusieurs fois sous la coupole craignant qu'il ne fasse des signaux à quelques résistants.

En 1949, André Danjon (1890-1967), successeur d'Esclançon

lui confie l'équatorial de 38cm de la Tour de l'Est pour ses observations d'étoiles doubles. Il l'utilise dès février, presque sans interruption jusqu'en juillet 1971, et il publie 8 400 mesures supplémentaires.

En résumé, entre le 06 février 1925 et le 23 juin 1971, il effectue 20 031 mesures portant sur 3 763 couples. Les mesures sont publiées dans le JO et dans A&AS.

Il publie plus d'une centaine d'articles sur les techniques de mesures et les causes d'erreurs, sur les méthodes et le calcul de la détermination d'éléments orbitaux, sur la relation masse-luminosité. Il adopte pour expression de la relation empirique Masse-Luminosité, la fonction linéaire très simple :  $\log 10M = -0,1117 (M_{bol} - 4,77)$  qui sera utilisée par la plupart des duplicistes, à la place de celle Russel-Moore. Il réalise un premier catalogue d'orbites publié en 1938, puis un second en 1950. Il aborde également le sujet des trajectoires non-elliptiques et donne les formules de mouvement rectiligne pour certains couples.

Il produit également des publications sur les étoiles doubles à composantes variables, et sur les compagnons invisibles et planétaires. Il traite des naines rouges et publie en 1966 le premier catalogue du genre. Il écrit de nombreux articles généraux et des monographies sur les étoiles doubles.

Outre cette multitude de travaux, l'activité astronomique de Paul Baize a encore comporté de nombreuses notices sur les étoiles doubles ainsi que la rédaction pendant trente années (de 1935 à 1965) de la rubrique « Étoiles doubles » de l'Annuaire Astronomique Flammarion (mesures récentes, orbites sûrement déterminées, éphémérides, etc ...) et la participation occasionnelle à la rubrique « Nouvelles de la Science, Variétés, Informations » de L'Astronomie, revue de la SAF.

Nous portons à la connaissance des lecteurs la réflexion suivante de Paul Baize :

*"Dans les publications, pourquoi revenir au détail des mesures ? Cette recherche comporte deux objectifs : le premier, et le plus important, est de retrouver les moyennes des mesures réalisées pendant une même période de visibilité du couple, et cela est d'autant essentiel que le couple est serré, c'est-à-dire que le compagnon présente un mouvement perceptible.*

*Une moyenne faite sur des mesures réalisées pendant une période s'étalant sur sept à dix ans, voire plus dans certains cas, minore l'information sur la connaissance de la dynamique du couple.*

*Le deuxième objectif est de retrouver le détail des mesures réalisées pendant une même période de visibilité du couple. Il peut compléter le premier dans le cas de couples très serrés, lorsque les compagnons mettent en évidence des mouvements relatifs et que les mesures sont effectuées en début et en fin de période, soit dans un intervalle d'environ six mois. Mais il permet surtout de se rendre compte de la dispersion dans une série de mesures.*

*Plus les écarts seront faibles (inférieurs à 10% entre les extrêmes), plus les mesures moyennées prendront de l'importance et seront déterminantes dans les calculs d'orbites.*

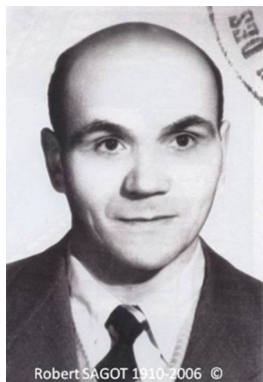
*Pour un observateur, nous arrivons ainsi à connaître le degré général de précision de ses mesures, et à mettre en évidence celles qui sont sujettes à caution."*

Cela explique l'utilité de publier le détail des mesures et de laisser aux calculateurs d'orbites le soin de faire des moyennes.



Employé à la SNCF, membre de l'Association des Cheminots, membre actif à la SAF, il nous a dévoilé sa facette de modeste dupliciste. Ce fut un plaisir de nous entretenir avec Robert :

### **Robert SAGOT (1910-2006)** **Un dupliciste oublié**



Tout le monde le connaît comme le fondateur et l'animateur, durant de longues années, de la Commission des Cadres Solaires de la SAF, à part les anciens qui l'ont connu comme un observateur assidu d'étoiles doubles pendant plusieurs années. Il a participé activement à la rédaction de l'ouvrage "Revue des Constellations, 1964", dont les premières pages présentent notamment un index d'étoiles doubles listées par catalogue (F.G.W. Struve, J. Herschel, J. Dunlop et autres).

Encouragé dans l'observation des étoiles doubles par le docteur Paul Baize, il a, de concert avec lui, dressé une liste de plus de 160 couples, la plupart orbitaux ou en mouvement relatif, accessibles à la lunette de l'observatoire de la SAF, rue Serpente à Paris. Ces couples ont une séparation égale ou supérieure à 0,7" de degré et sont plus brillants que la 9<sup>ème</sup> magnitude. À cette liste il a ajouté un certain nombre de paires plus faciles, et notamment une quinzaine de couples étalons recommandés par Paul Muller (1910-2000) de l'Observatoire de Meudon.

L'objectif de la lunette a été offert par René Jarry-Desloges (1868-1951) en 1948. André Danjon (1890-1967), Directeur de l'Observatoire de Paris, autorise l'étude et la construction de cet instrument au Laboratoire d'Optique sous la direction d'André Couder (1897-1979) avec la participation de Jean Texereau (1919-2014). La lunette, sur monture équatoriale allemande construite par R. Mailhat, a un objectif de 21,5 cm de diamètre utile pour une distance focale de 3,006 m qui donne un pouvoir séparateur de 0,66". Toutes les caractéristiques de cet instrument figurent dans l'article de Texereau "La nouvelle lunette de 21,5 cm de l'observatoire de la Société" - L'Astronomie, 66<sup>ème</sup> année 1952, pages 413/422.

Le micromètre à fils est également construit par les Établissements Mailhat, soigneusement révisé par Jean Texereau. Le cercle de position est divisé en degrés avec un vernier permettant de lire le douzième de degré. Le tambour de la vis micrométrique comporte 60 divisions et sa lecture permet d'apprécier le dixième de chaque intervalle. La valeur du tour de vis est de 45,36" de degré, moyenne d'une quinzaine de déterminations fournies par la mesure de couples écartés et par des passages d'étoiles circumpolaires. Depuis 1953 et après avoir observé pendant trois années sans faire de mesures la plupart des étoiles doubles signalées dans la "Revue des Constellations", Robert Sagot a voulu apporter une contribution plus efficace à l'étude des systèmes binaires. À chaque séance, les observations commencent par la détermination du mouvement diurne pour le calage du micromètre. Chaque observation comporte 6 mesures d'angle de position et 5 mesures de la double distance. Chaque couple est observé au moins pendant trois nuits différentes. Les mesures sont effectuées avec des fils noirs sur un champ éclairé.

De la première mesure effectuée le 26 octobre 1956 à la dernière le 14 mars 1965, il a réalisé 893 mesures de 191 couples. Seules 186 mesures de 55 couples ont été publiées dans le JO,

volume 41, n° 2, pages 31/39. Il nous a offert son catalogue manuscrit comprenant toutes ses mesures, et son cahier de coupole donnant l'état du ciel et la qualité des images. Pour chaque observation de couple, il est noté le détail des mesures d'angle et des doubles distances.

Nous avons pu ainsi, en 2006, publier les 707 mesures des 167 couples stellaires, dont 64 orbitaux, dans Observations & Travaux n°64, pages 1-11, et ainsi rendre hommage à cet ami, dupliciste méconnu.



Cinquante ans après Paul Baize, nous retrouvons un médecin sous une coupole, pas celle de Paris, mais celle de Nice, sous la voûte azurée propice à l'observation des étoiles doubles.

### **Jacques LEBEAU (1908-1998)** **Un médecin qui a de la tête**



Jacques LE BEAU ©

En fin d'études secondaires, il est lauréat du Concours Général de Géographie. C'est un ami de son père, Clovis Vincent (1898-1947), neurochirurgien des Hôpitaux de Paris qui l'a dirigé vers la médecine et la neurochirurgie. Il a préparé l'Internat et a été reçu premier. C'est ainsi qu'il est devenu médecin-neurochirurgien, explorateur du cerveau humain. Mais c'est son père qui l'initie à l'astronomie pour combattre sa

peur de la nuit. Cela rappelle la phobie du jeune Jonckheere.

Invité par Paul Couteau, il commence une série de mesures le mardi 06 novembre 1979 au petit réfracteur de 50 cm de l'Observatoire de Nice. Ces premières mesures d'initiation ne sont pas publiées, il faut attendre le samedi 29 novembre 1980 pour voir la première mesure (sur STF 2799). Sa première publication concerne 37 mesures sur 28 couples, et nous la trouvons dans Observations & Travaux, n° 1, 3<sup>ème</sup> trimestre 1982.

Puis il fait 3 191 mesures de 1 414 systèmes, découvre 13 systèmes multiples, et s'intéresse à 11 couples avec compagnon lointain, systèmes qui se sont avérés optiques. Ces travaux sont publiés, dans deux numéros d'A&AS, et dans dix neuf numéros d'O&T, dont la dernière mesure est dans le n° 46, 2<sup>ème</sup> trimestre 1996, page 37 et date du 12 septembre 1994, et sera confirmée par René Gili et l'auteur.

Habitant Paris, il vient à Nice une fois par mois, en train-auto jusqu'à Aix-en-Provence, et il termine le voyage avec sa voiture de petite cylindrée. Il loge toujours à l'hôtel Gounod où il finit par avoir sa chambre réservée, en permanence. Il observe pendant les trois premières heures de la nuit. Il a initié l'auteur au maniement de la lunette.



Dernier observateur d'étoiles doubles à la grande lunette de Nice, il fut très affecté par les longs travaux à l'observatoire qui immobilisent les principaux équatoriaux. Sa disparition nous peine.

### René GILI (1951-2018)

#### Atteint par le virus de l'observation



René GILI – 2011 Nice ©

Les coupoles de l'Observatoire de Nice fascinent l'adolescent. Le grand équatorial de 74 cm sous la coupole Bischoffsheim constitue pour René un instrument mythique. Il rencontre Paul Couteau qui voit bien l'intérêt que porte le jeune homme à l'observation et, très rapidement, il lui enseigne l'utilisation de l'instrument. René apprend l'usage du micromètre à fils et à partir de

1987, il commence un programme personnel d'observations de couples stellaires. Ses premières mesures sont publiées en 1991 dans la revue allemande "Astronomische Nachrichten" Band 312-Heft 1-p. 41/43-1991. Esprit toujours curieux, l'informatique et l'imagerie numérique l'intéressent. En 1996 avec l'auteur et les conseils de l'opticien Yves Bresson, il monte un projet de caméra électronique I.C.C.D. (Intensified Charged Coupled Device) pour l'imagerie à haute résolution qui aboutira par l'acquisition d'une caméra à transfert de charge de marque Hi Sis.

Puis il commence à développer des acquisitions numériques au grand équatorial à l'aide d'une caméra plus performante de type EMCCD (Electron Multiplying Charge-Coupled Device) acquise sur ses propres deniers. Cette caméra lui permet d'aborder la technique de la tavelographie.

Le prolongement de ce projet sera la construction d'un véritable tavelographe nommé PISCO 2, grâce à une nouvelle caméra EMCCD plus performante. Les images obtenues frisent le pouvoir séparateur théorique de la lunette (0,16"), dépassent la magnitude 12 et supportent de grandes différences d'éclat.

Il installe un ingénieux système de pointage par lecture d'images à distance qui lui permet d'optimiser les manipulations et d'enregistrer plusieurs dizaines de couples en une heure.

René Gili laisse son nom attaché à une centaine de couples nouveaux qu'il a découverts et qui ont fait l'objet de 4 publications dans la Circulaire d'information de la Commission des Étoiles Doubles de l'Union Astronomique Internationale.

Plus de 3 000 mesures sont faites avec des co-auteurs professionnels et amateurs. Trois séries de mesures ont fait l'objet de publications dans A&AS et deux séries dans O&T.

Les nombreuses mesures qu'il a effectuées depuis 2014 avec l'instrument PISCO 2 au foyer de la grande lunette (plusieurs milliers) restent à exploiter. Malheureusement, pour le moment elles sont sur un CD Rom transmis à l'un de ses amis à l'Observatoire de Toulouse.



#### Recherches de compétences

Considérant l'importance des observations d'étoiles doubles, et la pénurie existante d'observateurs qualifiés, l'U.A.I. insiste sur la nécessité d'encourager les jeunes étudiants à s'orienter vers cette branche de l'astronomie.

En 1963, Paul Couteau (1923-2014) de l'Observatoire de Nice, invite des étudiants de classes de mathématiques élémentaires et de mathématiques supérieures, à des stages d'études et d'observations de ces astres.

Si beaucoup de jeunes ont passé des nuits sous la coupole, peu ont fait carrière dans l'astronomie des étoiles doubles. Ce n'est pas faute de l'intérêt que leur témoignait Paul Couteau.

Toute fondamentale qu'elle soit, l'observation des étoiles doubles trouve peu de considération auprès des comités de programmes professionnels. Ces derniers sont souvent plus préoccupés par la rapidité des retours en terme de publication que par les observations au long cours nécessaires à la couverture des orbites.

Les satellites astrométriques ne peuvent évidemment pas prendre la relève, leurs mesures, certes très précises, restent ponctuelles en raison de la courte durée de service.

Avec les moyens modernes, les amateurs continuent d'avoir toute leur place dans cette discipline qui connaît un renouveau certain depuis deux décennies. C'est régulièrement souligné par la communauté comme par exemple lors de la 24<sup>ème</sup> assemblée générale de l'Union Astronomique Internationale:

*"Pendant la décade 2010, les astronomes amateurs ont produit environ un tiers des mesures introduites dans la base de données du WDS, beaucoup d'entre elles sont de très haute qualité"* (Mason & al., Division G commission 26: Double & multiple stars in Proceedings of the International Astronomical Union, Aug. 2015).

#### Références bibliographiques

ADS : New General Catalogue of Double Stars within 120° of the North Pole, published by the Carnegie Institution of Washington, 1932 de Robert Grant AITKEN.

A&AS : Astronomy and Astrophysics Supplement Series - Périodique européen en Anglais.

BAIZE Paul - Entretiens et correspondances privés - Gouville, mars 1993.

BDS : A General Catalogue of Double Stars within 121° of the North Pole, published by the Carnegie Institution of Washington, 1906 de Sherburne Wesley BURNHAM.

C.N.R.S. : Centre national pour la recherche Scientifique

DOCOBO José A. et LING Josefina L. - International Astronomical Union Commission 26 (Double Stars) Information Circular - "Nécrologie de Paul Baize", 1995, october, n° 127, p. 2.

De La COTARDIÈRE Philippe et FUENTÈS Patrick - Camille FLAMMARION - éd. Flammarion 1994.

DURAND Pierre, THOREL Jean-Claude, BONNEAU D. et RIVET J.-P. - René GILI (1951/2018) : l'observation pour ligne de vie - Observations et Travaux, n° 86, décembre, page 45 et International Astronomical Union, Commission G1 (Binary and Multiple Star Systems, Double Stars Information Circular n° 197, 2019, february.

FAIDIT Jean-Michel - Observations et Travaux - d'un siècle à l'autre - Observations et travaux, revue technique de la Société Astronomique de France, 2013, page 2.

FARMAN Maurice - Mesures d'Étoiles Doubles faites à l'Observatoire de Chevreuse de 1904 à 1906 - Imprimerie Gauthier-Villars, 1907.

FLAMMARION Camille - Mémoires biographiques et philosophiques d'un Astronome - éditions Ernest Flammarion, 1911.

FLAMMARION Camille - Astronomie sidérale - Catalogue des étoiles doubles et multiples en mouvement relatif certain comprenant toutes les observations faites sur chaque couple depuis sa découverte, et les résultats conclus de l'étude des mouvements - imprimerie Gauthier-Villars, 1878.

JO : Journal des Observateurs - Sous la direction de M. Jean BOSLER, Directeur de l'Observatoire de Marseille, Imprimerie nouvelle de Marseille., puis sous la direction de Charles FEHRENBACH, Directeur de l'Observatoire de Marseille, publié avec le concours du CNRS et de l'Université d'Aix-Marseille.

LE BEAU Madeleine - Correspondance privée - Paris, janvier 2005.

OCA : Observatoire de la Côte d'Azur à Nice.

PISCO (Pupil Interferometry Speckle COronagraph) est un instrument qui a pour but d'obtenir des images à haute résolution spatiale à partir de techniques interférométriques qui permettent de s'affranchir en partie de la dégradation naturelle induite par la turbulence atmosphérique.

ROCHE François G. - La Vallée de Chevreuse et la forêt de Rambouillet en 1900 - Les frères FARMAN - éd. L'Arbre aux Papiers, 2003, page 96.

SAF : Société Astronomique de France : 3 rue Beethoven - 75016 - PARIS.

SAGOT Robert - Catalogue privé manuscrit de ses observations d'étoiles doubles.

SAGOT Robert - Entretiens et correspondances privés - Paris, juin 1994.

THOREL Jean-Claude - Un dupliciste méconnu - Ses mesures d'étoiles doubles avec la L 21,5cm de l'observatoire de la Société Astronomique de France - Observation et Travaux, n° 64, 2006, pages 1-11.

THOREL Jean-Claude - Le Ciel d'une Vie, Robert Jonckheere - Éd. Le Temps Présent, 2009.

THOREL Jean-Claude - Les étoiles doubles COU - de la découverte à la publication - Annexes cahiers des coupoles Charlois et Bischoffsheim, Observatoire de Nice, 2016.

U.A.I. ; Union Astronomique Internationale, 98bis, boulevard Arago, 75014 Paris (14e arr.)



### **Jean-Claude Thorel**

*Invité scientifique à l'Observatoire de la Côte d'Azur, Jean-Claude est un observateur chevronné qui a produit plus de 6 000 mesures micrométriques d'étoiles doubles avec les grands réfracteurs de l'observatoire. Passionné d'histoire et habile dessinateur, il est aussi l'auteur d'ouvrages historiques et recueils de dessins*