

COURRIER DES LECTEURS

Dans cette rubrique, nous faisons écho à toute remarque ou question posée par un lecteur. Ou bien nous essayons d'y répondre nous-mêmes, ou bien nous sollicitons l'aide d'autres lecteurs. Ecrire au responsable de la rubrique, Gilbert Walusinski, 26 Bérengère, 92210 Saint-Cloud.

1. Sur les levers et couchers du Soleil

===== Monsieur Bruno Morando,  
Directeur du Bureau des Longitudes, lit les Cahiers Clairaut avec une attention sympathique dont nous le remercions très vivement. Il nous écrit :

"Je viens de lire le n°8 des Cahiers Clairaut dont j'apprécie toujours autant le contenu clair et plein d'intérêt. Je voudrais pourtant relever une petite erreur dans la NDLR de la page 15 à propos des levers et couchers du Soleil.

Dans les Ephémérides 1980 (c'est à dire l'Annuaire du Bureau des Longitudes) les levers et couchers du Soleil sont bien calculés pour le centre du disque et non pas le bord supérieur (voir Ephémérides 1980; p81). Si le jour de l'équinoxe l'intervalle de temps entre le lever et le coucher est de 12 h 07 m ceci est dû à la réfraction qui fait voir le Soleil avant son lever et après son coucher. D'ailleurs ce qui est dit dans la NDLR concernant la durée du jour à l'équateur est exact et pour la même raison.

Par ailleurs il est peut être bon d'attirer l'attention des lecteurs sur le fait que même en l'absence de réfraction le jour ne serait pas égal à la nuit le jour de l'équinoxe.

En effet l'équinoxe est l'instant où le centre du Soleil a pour déclinaison  $0^\circ$  mais cet instant ne dure pas. Entre le lever et le coucher du Soleil, le 20 mars 1980, la déclinaison du Soleil a cru de  $-0^\circ 09'$  à  $+0^\circ 11'$  en passant par la valeur  $0^\circ$  à 11 h 10 m heure de l'équinoxe ; or il ne s'écoulerait 12 heures exactement (toujours en l'absence de réfraction) entre le lever et le coucher d'un astre que si la déclinaison de cet astre était constante et égale à  $0^\circ$ .

Si le 18 mars 1980 il s'est écoulé 12 heures entre le lever et le coucher du Soleil à Paris, il s'agit d'une pure coïncidence que vous ne retrouverez pas en consultant les

Ephémérides des années précédentes. Autrement dit le nom d'équinoxe est trompeur, ce mot désigne l'instant où le Soleil traverse l'équateur et, de ce fait, au voisinage de cet instant les levers et couchers se font à peu près à 12 h d'intervalle, c'est tout ce qu'on peut dire."

## 2. Dzeta UMa

===== Sur une étoile facilement repérable, facilement observable, j'essaie de dire tout ce que je sais. C'est bien peu et je ne souhaite rien tant que des corrections là où je me fourvoie, des compléments là où j'ometts des faits importants ou des détails intéressants.

La constellation. Dzeta UMa ou si vous préférez Mizar est une des sept étoiles les plus brillantes de la Grande Ourse, Ursa Major pour les latinistes, UMa pour les cartes du ciel. Constellation toujours visible sous nos latitudes. Dans les Ephémérides 80, je lis les coordonnées équatoriales de Mizar  $\alpha = 13 \text{ h } 23 \text{ mn } 07 \text{ s}$ ,  $\delta = 55^\circ 01' 46'' \text{ N}$  (position moyenne 1980,0) J'en déduis qu'à Paris, Mizar passe au méridien vers le nord ; en arrondissant à des hauteurs d'environ  $13^\circ$  (passage inférieur) et  $83^\circ$  (passage supérieur). Ce déhîer a lieu vers minuit à la mi avril, Mizar reste donc très haut dans le ciel durant le printemps, époque favorable à son observation.

Flammarion donne des étymologies de quelques noms (Cf Les Etoiles p 95 et sq) : pour les Latins, ces sept étoiles du grand chariot sont les sept boeuls, "septem triones" d'où vient le mot septentrion pour désigner le Nord. Les étoiles principales ont des noms arabes : Dubhé, l'ours ; Merak abréviation de Merak-al-dubb-al-akbar, les reins du grand ours. Mais Mizar qui signifie ceinture d'étoffe, nom inconnu des Arabes dont les ceintures étaient en cuir, il aurait été introduit par Scaliger (lequel ?) pour remplacer celui de Merak déjà attribué à Béta UMa.

Rappelons en passant que la suite  $\alpha, \beta \dots \zeta \dots$  des lettres grecques affectées aux étoiles principales des constellations dans l'ordre croissant des magnitudes (donc décroissant des éclats) est due à Bayer dont l'Uranometria (Augsbourg 1603) n'est pas à l'abri de corrections : depuis, la mesure des magnitudes a fait des progrès. Mais les dénominations

alphabétiques de Bayer sont conservées. Ainsi Mizar est-elle } UMa, sixième de la série des sept étoiles principales de la Grande Ourse.

Mizar et Alcor. Mizar ne va pas sans Alcor, se plaisait à répéter mon ancien prof de math : "Vous vous assurez que votre vue est bonne si vous distinguez bien Alcor, étoile faible, tout près de Mizar, beaucoup plus brillante."

Ce couple optique célèbre ne doit pas être pris pour une véritable étoile double : simple rapprochement apparent fortuit de deux astres très éloignés l'un de l'autre. L'écart angulaire qui les sépare, 11' 48" soit plus du tiers du diamètre apparent de la Lune, d'un autre ordre de grandeur que celui des couples physiques véritables.

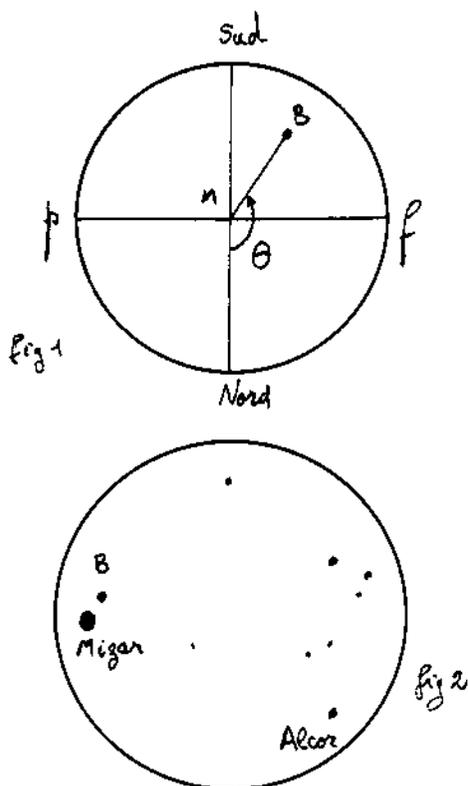
Les Ephémérides 80 donnent pour Mizar la parallaxe 0",037 qui correspond à une distance d'environ 27 parsecs ou 88 années de lumière. Je ne sais pas si la distance d'Alcor est très différente.

A propos d'Alcor, notée g par Bayer, Flammarion qui cultivait l'anecdote, écrit : "Le nom d'Alcor n'est pas arabe, à moins qu'il ne dérive d'al-jaun, al-jat, al-lioth (quand on sait du reste que les mots espion; épicier, évêque dérivent tous les trois du même radical, on ne peut plus s'étonner de rien)."

Mizar étoile double. Si Mizar et Alcor ne forme qu'un couple optique, on sait depuis le XVII<sup>ème</sup> siècle que Mizar est une véritable étoile double. J'ignore quel est le texte qui permet à Sagot et Texereau dans la Revue des Constellations de signaler que Galilée aurait soupçonné le dédoublement de Mizar dès 1620. Ils attribuent la découverte à Riccioli en 1650. De toute façon, on s'accorde pour ne faire commencer une véritable compréhension de la nature des couples physiques d'étoiles que de la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle. Les premiers catalogues de binaires sont de Mayer, de W.Herschel et surtout de W.Struve (1793-1864), le plus ancien de cette célèbre lignée d'astronomes. Struve fut le premier à disposer d'un équatorial monté et équipé de façon convenable ; avec lui, de 1824 à 1827 il recensa 3000 couples parmi 120 000 étoiles observées. Mizar a le numéro  $\Sigma$  1744 dans ce catalogue historique.

Le repérage du compagnon de Mizar est donné dans le livre de Paul Couteau L'Observation des étoiles doubles visuelles (Flammarion 1978) :  $\theta = 150^\circ$ ,  $\rho = 14''54$ . L'écart angulaire est relativement grand : sur les 744 doubles du catalogue Couteau, il n'y en a que 50 à avoir des écarts plus grands et parmi ceux-ci seule l'étoile 61 du Cygne (avec un écart de  $29''04$ ) a bénéficié d'un calcul d'orbite. Mizar et son compagnon n'ont pas eu la même chance. L'angle de position se comprend sur la figure 1 qui représente conventionnellement ce qu'on voit dans une lunette dirigée vers le Sud. Le compagnon de Mizar est "south following" c'est à dire plus au Sud que Mizar lui-même et passe dans le méridien après Mizar.

Les magnitudes de Mizar et de son compagnon sont respectivement 2,1 et 4,2. Selon la Revue des Constellations, ils sont séparés dans une lunette de 30 mm d'ouverture et de grossissement 20. Revenons pour finir à Flammarion qui donne dans Les Etoiles un schéma instructif (figure 2) : le champ des étoiles vu dans une lunette : Mizar et son compagnon B, Alcor et d'autres étoiles plus faibles. Pas de figure plus expressive pour saisir la différence entre couple optique et couple physique.



Alexis Turailac, professeur au collège Guillaume de Saint-Cloud à Paris [Rappelons à qui l'aurait oublié qu'aux environs de 1290, à Paris, Guillaume de Saint-Cloud perfectionnait les instruments de l'époque et mesurait la hauteur du Soleil à son passage dans le méridien ; il en déduisait la latitude de Paris et l'obliquité de l'écliptique (pour lui,  $23^\circ 34'$ ). C'était bien le moins qu'un collègue de Paris porte le nom de ce savant qui risquait, sans cela, d'être oublié.]

### 3. Trois exercices

=====  
Notre Collègue Louis Rougnon-Glasson qui enseigne la physique au lycée Edgar-Quinet de Bourg en Bresse a proposé à ses élèves les exercices suivants :

Recherche des planètes hors du système solaire : l'analyse de la lumière provenant de l'étoile 61 du Cygne, située à 11 années de lumière, a permis d'établir que son mouvement est perturbé par un corps obscur 8 fois plus massif que Jupiter (soit 2400 fois plus massif que la Terre).

- Combien de temps faudrait-il à une fusée progressant à 30 km/s pour s'y rendre ?
- En cas de communication par ondes radio entre la Terre et la fusée, quelle durée s'écoulerait entre l'émission d'un message et la réponse ?
- A votre avis, pourquoi un corps de masse comparable à celle de la Terre ne peut-il être détecté auprès d'une étoile de ce genre ?
- Comment le mouvement de la Terre autour du Soleil permet-il de connaître la distance de cette étoile ?

Le contraste en photographie : si vous photographiez, par beau temps, un paysage lointain ou, au téléobjectif, un avion volant à haute altitude, la photo sera peu contrastée (les ombres étant trop peu sombres).

- Quel est l'effet de l'air interposé ?
- Cet effet est-il le même pour toutes les couleurs ?
- Sinon, quelles couleurs faudrait-il éliminer en priorité pour obtenir, en noir et blanc une photo plus contrastée ?
- Une photo de la Lune sera-t-elle plus contrastée si elle est prise de jour ou de nuit ?

Le mouvement diurne. Le schéma ci-après représente une photo du ciel nocturne en pose longue. Le point O est le centre des trajectoires circulaires décrites par les étoiles.

- Quelle est l'étoile très voisine de O ?
- Comment pourrait-on retrouver ce point O à l'aide des seules trajectoires des étoiles éloignées sur cette photo ?
- Si AB est l'arc de cercle décrit par une étoile, on mesure l'angle  $AOB \approx 15^\circ$ ; quel est le temps de pose de cette photo ?
- De quelle constellation a-t-on pris la photo ?

O,  
K,



4. Une question étrange

===== et qui nous vient d'entre-Manche :

"Dans un article intitulé What's Wrong with the Sun et signé John Parkinson (dans New Scientist du 19800424), je lis qu'un paquet d'énergie produit au centre du Soleil mettrait quelques milliers d'années à parvenir à la surface, alors que, pour les neutrinos, deux secondes suffiraient.

Je ne parviens pas à comprendre le contraste entre ces milliers d'années pour sortir du Soleil et les huit minutes que met la lumière à venir du Soleil à la Terre. Alors quoi, pendant des milliers d'années, elle hésite, ou elle lambine et après elle court après les neutrinos ?

William Mountebank  
(collège de Stratford on Avon)

5. Jupiter et Mars cet hiver

===== Nous avons plaisir à reproduire quelques uns des relevés réalisés par notre Collègue Jean Ripert à Solliès-Pont durant les nuits de cet hiver.

• 5  
O MARS  
X JUPITER  
LE LION

★ *α*  
(royal)

19800320

19791204

19800323

19800127

19800402

19800208

19800506

19800226

19800507

19800309

19800516

