

COURRIER DES LECTEURS

L'astronomie à Brest

===== Notre collègue Jean Le Hir, professeur de physique à l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest, nous annonce la création d'une association locale d'astronomes amateurs affiliées à la Ligue Française pour l'enseignement et l'éducation permanente.

Cette association dispose déjà d'une lunette de 150mm montée en équatorial motorisé et installée sous une coupole de 3,6 m de diamètre. Elle dispose également d'un micro-système informatique. Quarante personnes dont quinze étudiants ont répondu à l'appel des fondateurs qui veulent réaliser des travaux suivis en s'inspirant éventuellement de ceux qui ont été réalisés dans les écoles d'été.

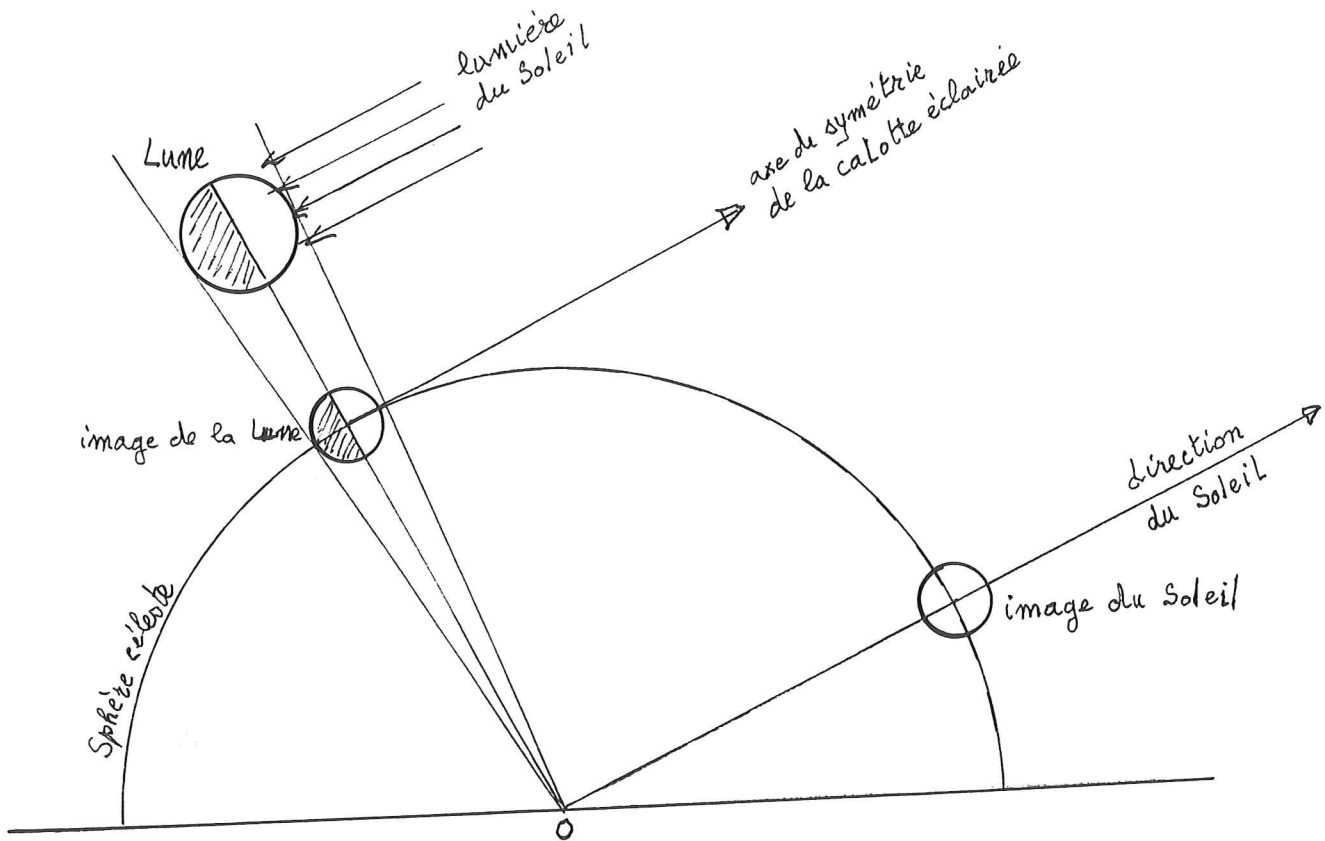
A propos de la Lune désaxée

===== J. Le Hir, sus-nommé, complète l'explication de la Lune désaxée donnée dans CC n°11, p 19 :

"Pour bien comprendre ce phénomène tout à fait étonnant, il faut bien se représenter que le Soleil est beaucoup plus loin de nous que la Lune. Ceci fait que la Lune est éclairée par des rayons pratiquement parallèles à la direction dans laquelle on voit le Soleil. Ce "relief" n'apparaissant pas sur la sphère céleste où l'on n'observe que des projections, tout se passe comme si les rayons solaires étaient incurvés selon un grand cercle correspondant effectivement à l'intersection avec la sphère céleste du plan Terre-Lune-Soleil.

Cependant, ce phénomène ne se produirait pas si les deux astres de dimensions apparentes semblables se trouvaient effectivement à la même distance de la Terre ou même simplement à des distances du même ordre de grandeur. Le schéma ci-dessous est, me semble-t-il plus explicite : l'axe de symétrie de la calotte éclairée correspond à la direction réelle du Soleil vu de la Lune et non à la direction apparente Lune-Soleil sur la sphère céleste."

(voir le schéma page suivante)



Astronomie et informatique

===== Michel Bouland, professeur de physique au lycée François I^{er} à Fontainebleau, s'est inspiré d'une leçon de Feynman (Cours de Berkeley, I, p.305) pour étudier avec des élèves de TC le mouvement d'une planète isolée. "Il doit y avoir d'autres possibilités du même genre : à partir d'une loi physique, calculer un modèle simulant un phénomène astronomique observable", écrit-il. C'est une question posée. De son côté, Jean LeHir souhaite entrer en relation avec des collègues intéressés par l'application de la microinformatique à l'astronomie. (voir page 16)

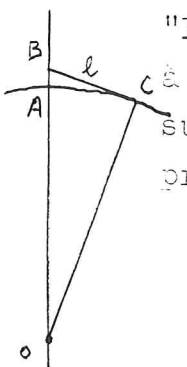
Le rayon de la Terre

===== A propos de l'article de G.Paturel (CC n°11) André Philippe, de Wittelsheim, nous écrit, non pour critiquer, mais dans un esprit de sportivité intellectuelle :

"La formule $R = \ell^2 / 2H$, page 34 a été obtenue non sans peine, à tel point que l'auteur lui-même insiste à deux reprises sur les efforts à fournir par le lecteur. Je me permets de proposer une solution plus directe. Tant que H est petit

par rapport à R , ce qui est le cas, on peut faire les approximations $\widehat{AC} \simeq AC \simeq BC$

C'est alors $BC = \ell$ que je calcule en utilisant



le theoreme de Pythagore : $l^2 = (R + H)^2 - R^2 = 2RH + H^2$
 Or H^2 est negligeable devant $2RH$. Soit $l^2 \approx 2RH$ ou
 $R \approx l^2/2H$

Longitude du perihelie de la Terre

===== Question et reponse par

M.Festou du Department of Atmospheric and Oceanic Science,
 de l'Université du Michigan :

Question : Si l'on se propose de calculer la position
 d'un objet orbitant autour du Soleil (ascension droite
 et declinaison), il sera necessaire de calculer la position
 de la Terre sur son orbite. Si la précision requise n'est
 pas trop grande, il sera commode de calculer la longitude
 héliocentrique de la Terre en supposant que celle-ci se
 déplace sur une orbite elliptique dont les elements sont
 fixes. Alors se posera la question : quelle est la longi-
 tude du perihelie de la Terre ? Un coup d'oeil dans le
 "Nautical Almanach" sur quelques années consecutives montre
 que la Terre passe a son perihelie entre le 1^{er} et le 4
 janvier. Le même document indique que cette longitude est
 donnée par la relation :

$$l = 101^{\circ} 13' 15'' + 6189,05'' T + 1,65'' T^2$$

où T est la fraction de siècle écoulée depuis 1900. L'ap-
 plication de cette formule ne peut pas donner des varia-
 tions de l'ordre du jour. Quelle est l'origine de cette
 contradiction ?

Réponse : la table suivante donne la longitude du perihe-
 lie de la Terre calculee selon la formule que nous avons
 rappelée, l'heure et le jour ou la Terre passe a cette
 longitude (selon le "Nautical Almanach"), le jour et
 l'heure auxquels la Terre est effectivement a son perihelie.

Année	l	Date à laquelle la Terre est a la longitude l	Date a laquelle la Terre est a son perihelie
1976	$102^{\circ} 31' 40''$	3 janvier 18h,7	4 janvier 11 h
1977	$102^{\circ} 32' 42''$	3 janvier 1h,0	3 janvier 10 h
1978	$102^{\circ} 33' 45''$	3 janvier 7h,2	1 janvier 25 h
1979	$102^{\circ} 34' 45''$	3 janvier 15h,4	4 janvier 22 h

Ces donnees ne sont pas contradictoires. La colonne trois

correspond à une orbite idéale, très proche de l'orbite réelle. Les positions données par le "Nautical Almanach" correspondent à l'orbite réelle, c'est à dire que les perturbations des planètes sont prises en compte. Cela veut également dire que la Terre est considérée à son périhélie lorsque la distance Soleil-Terre est minimale. Une perturbation de l'ordre de $10^{-5} GM_{\odot}$ produira un déplacement d'environ 1500 km (en un jour) le long de la direction Terre-Soleil, ce qui est habituellement négligeable. Mais cela ne l'est pas dans le cas présent où il s'agit de trouver le minimum d'une fonction qui a une valeur presque constante durant un long intervalle de temps. Pour un calcul approché de coordonnées, il faut donc considérer une orbite fixe ; on trouvera un écart de 0,25 jour entre deux années consécutives et un saut de 24 h tous les quatre ans."

Waterloo et la pleine lune

===== Notre Collègue Paumier remarque que Victor Hugo, dans son récit de la bataille de Waterloo (dans Les Misérables) écrit que le 18 juin 1815, la Lune était pleine. Or les Ephémérides disent que la Lune se levait le 18 juin à 16h 42 et se couchait le 19 à 2 h 55. La pleine lune n'eut donc lieu que le 21. Paumier ajoute : "la lumière était cependant suffisante pour que Thénardier accomplisse ses méfaits". Victor Hugo sera donc pardonné d'avoir pris une lune gibbeuse pour la pleine lune.

Un calendrier astronomique

===== Il n'est pas trop tard pour signaler l'édition par GAPRA (Groupement Astronomique Populaire de la Région d'Antibes) d'un calendrier astronomique (15 F ; GAPRA, 18 bd Chancel, 06600 Antibes). Six feuillets ornés chacun d'une photo et donnant pour chaque mois la visibilité des planètes. Pour chaque jour, un événement astronomique observable. Exemple : 14 juillet 1981, Mercure à son élongation occidentale maximum (21°) ; à observer, à l'aube, même si vous avez dansé toute la nuit !