

## LA DUREE DE LA LUNAISON

par Jean MEEUS

Les lunaisons (comptées de l'instant de la Nouvelle Lune jusqu'à l'instant de la Nouvelle Lune suivante) n'ont pas toutes la même durée. Leur valeur moyenne est bien de 29 jours 12 heures 44 minutes, mais leur durée réelle est quelque peu variable, comme on peut s'en rendre compte par les données du Tableau I qui se rapportent aux lunaisons de 1960.

La première colonne donne leur numéro. Ce numérotage est une continuation de la série de Brown (E.W. Brown, « The Motion of the Moon, 1923-1931 », Monthly Notices of the R.A.S., 93, 603), où la lunaison n° 1 fut celle qui commença le 17 janvier 1923. Tous les instants sont exprimés en Temps Universel.

TABLEAU I. — Durées des lunaisons de 1960.

N°	début de la lunaison		durée	
	date, 1960	T.U.	29 jours +	29 <sup>j</sup> 12 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>
459	28 janvier	6 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	— 0 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>
460	26 février	18 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	+ 0 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>
461	27 mars	7 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	+ 1 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>
462	25 avril	21 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	+ 1 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>
463	25 mai	12 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	+ 2 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>
464	24 juin	3 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	+ 2 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>
465	23 juillet	18 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	+ 2 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>
466	22 août	9 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	+ 1 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>
467	20 septembre	23 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	+ 0 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>
468	20 octobre	12 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	— 1 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>
469	18 novembre	23 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	— 1 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>
470	18 décembre	10 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	— 2 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>

Nous voyons que la durée de la lunaison augmente, pour ensuite diminuer, augmenter de nouveau, et ainsi de suite. La lunaison a une longue durée, lorsque la Lune se trouve vers l'apogée de son orbite à l'instant de la Nouvelle Lune; elle a une courte durée, lorsque la Lune

se trouve vers son périégée à l'instant de la Nouvelle Lune. Exemples en 1960 :

<i>longue durée</i>	<i>courte durée</i>
<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/> lunaison n° 464 durée 29 <sup>j</sup> 15 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> N.L. le 24 juin apogée le 24 juin	<hr style="width: 10%; margin: 0 auto;"/> lunaison n° 470 durée 29 <sup>j</sup> 10 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> N.L. le 18 décembre périégée le 19 décembre

Ce phénomène s'explique aisément. La figure 1 nous montre la Terre entourée de l'orbite lunaire, dont l'excentricité a été exagérée. On sait que, pendant que la Lune effectue une révolution *sidérale*, la Terre passe de T à U, et la Lune de L à M (après avoir fait un tour complet autour de la Terre). La Lune doit donc encore parcourir un arc MN avant de repasser en néoménie. (C'est ce qui différencie la révolution *sidérale* de la révolution *synodique* ou *lunaison*). Or cet arc MN est plus long à parcourir si la Lune se trouve près de son apogée à la Nouvelle Lune (cas B de la figure 1) que si elle se trouve près du périégée à cet instant (cas A).

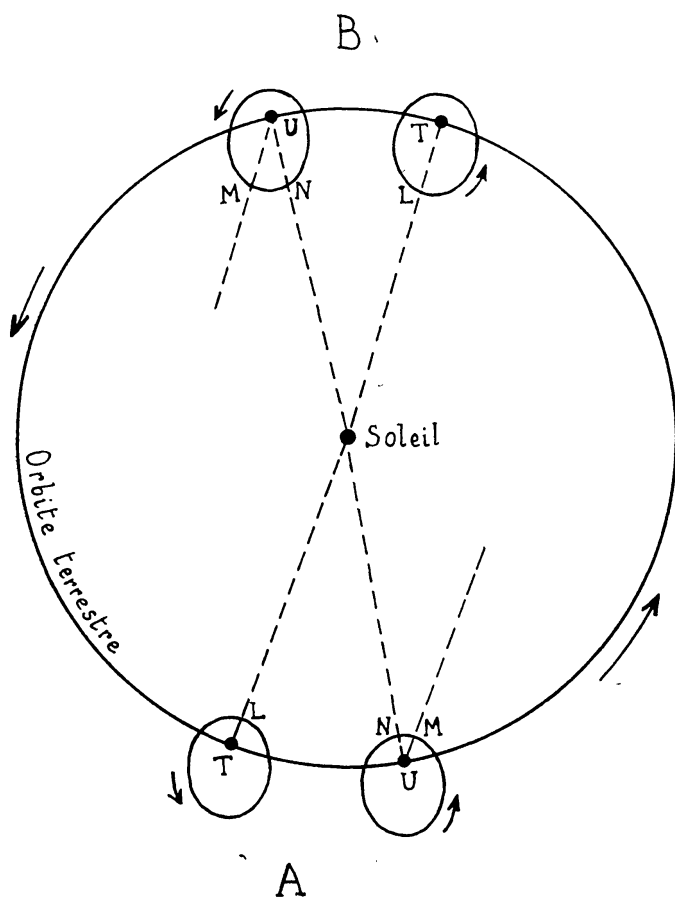


Fig. 1.

Si la ligne des apsides lunaires avait une orientation fixe dans l'espace, les lunaisons les plus longues se produiraient le même mois chaque année (et les plus courtes 6 mois plus tard). Or cette ligne n'est pas fixe : elle fait un tour complet, dans le sens direct, en un peu moins de 9 ans. Aussi les maxima et les minima de la durée de la lunaison prennent-ils successivement toutes les places parmi les mois de l'année. C'est ainsi qu'en 1958 la durée maximum de la lunaison eut lieu au mois de février; en 1959 ce fut en avril; en 1960 en juin; en 1961 cela se produira en août; etc.

Mais ce n'est pas tout. La valeur des extrema est elle-même variable. C'est ce qu'illustre la figure 2. Par exemple, la durée de la lunaison atteint en 1960 une valeur maximum de  $29^j15^h04^m$  (lunaison 464), tandis qu'elle atteint jusqu'à  $29^j19^h54^m$  en 1955 (lunaison 408). Cette variation est due à l'excentricité de l'orbite terrestre : lorsque la Terre se trouve près du périhélie de son orbite (en janvier), sa vitesse angulaire héliocentrique est plus grande, et l'arc supplémentaire MN à parcourir par la Lune sera plus long; le contraire a lieu lorsque la Terre se trouve près de son aphélie (juillet). La durée de la lunaison sera donc la plus longue possible, lorsqu'à l'instant de la néoménie la Lune se trouve à l'apogée, et la Terre au périhélie; elle sera la plus courte possible, si à l'instant de la néoménie la Lune se trouve au périhélie, et en même temps la Terre à l'aphélie. En d'autres termes : *les grands maxima et minima de la durée de la lunaison ont lieu aux époques où la longitude du périhélie lunaire est égale à la longitude du périhélie de la Terre*. Cette disposition a lieu tous les 9 ans à peu près (8,85 ans exactement), par exemple aux époques suivantes :

1903,1    1912,0    1920,8    1929,7    1938,5    1947,4    1956,2 etc.

Le Tableau II donne, pour chacune de ces périodes de 9 ans, la plus longue et la plus courte lunaison. On remarque que les grands maxima ont lieu en décembre-janvier, et les grands minima en juin-juillet.

Pendant la période 1900-1960, la plus longue lunaison a eu une durée de 29 jours 19 heures 54 minutes (en 1955), la plus courte, une durée de 29 jours 6 heures 35 minutes (en 1903). En conséquence, nous pouvons dire que la durée de la lunaison reste toujours comprise entre 29,27 et 29,83 jours, sa valeur moyenne étant de 29,5306 jours.

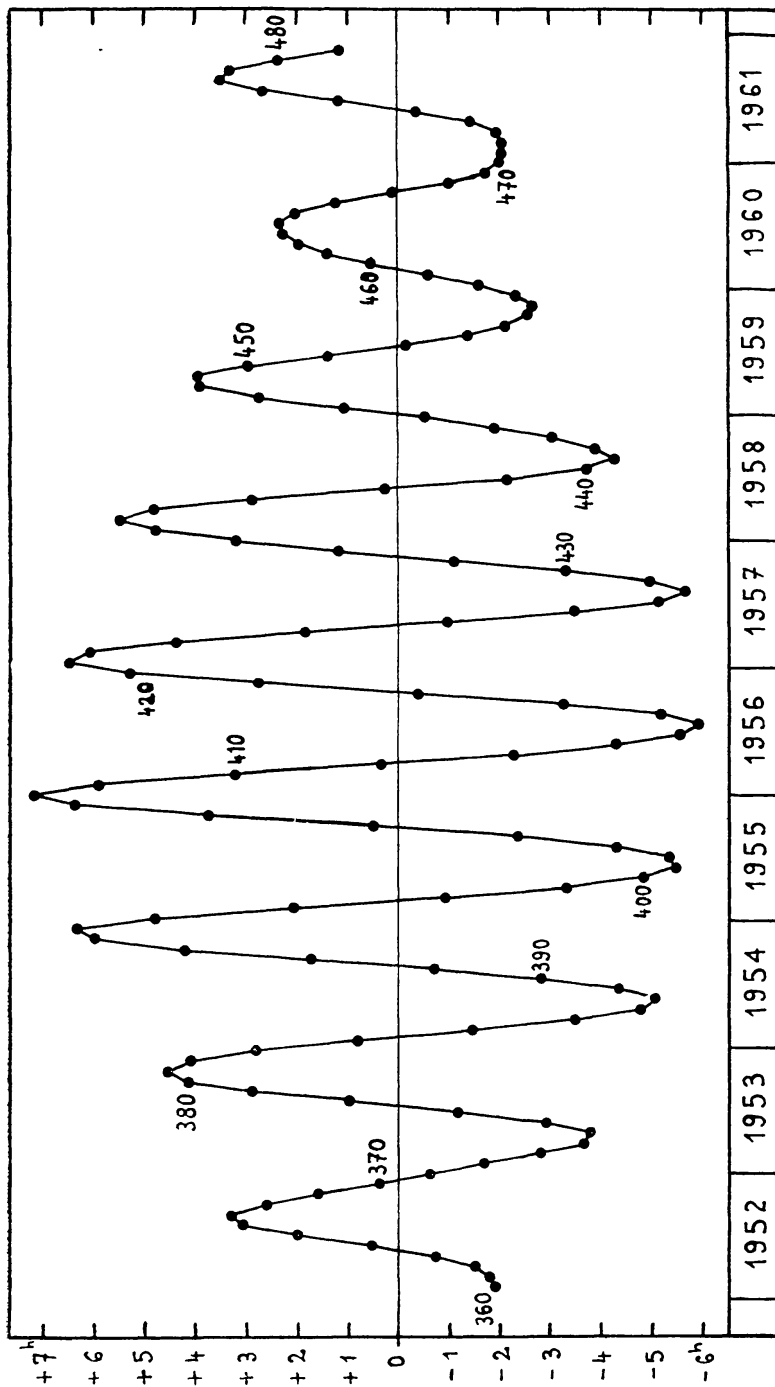
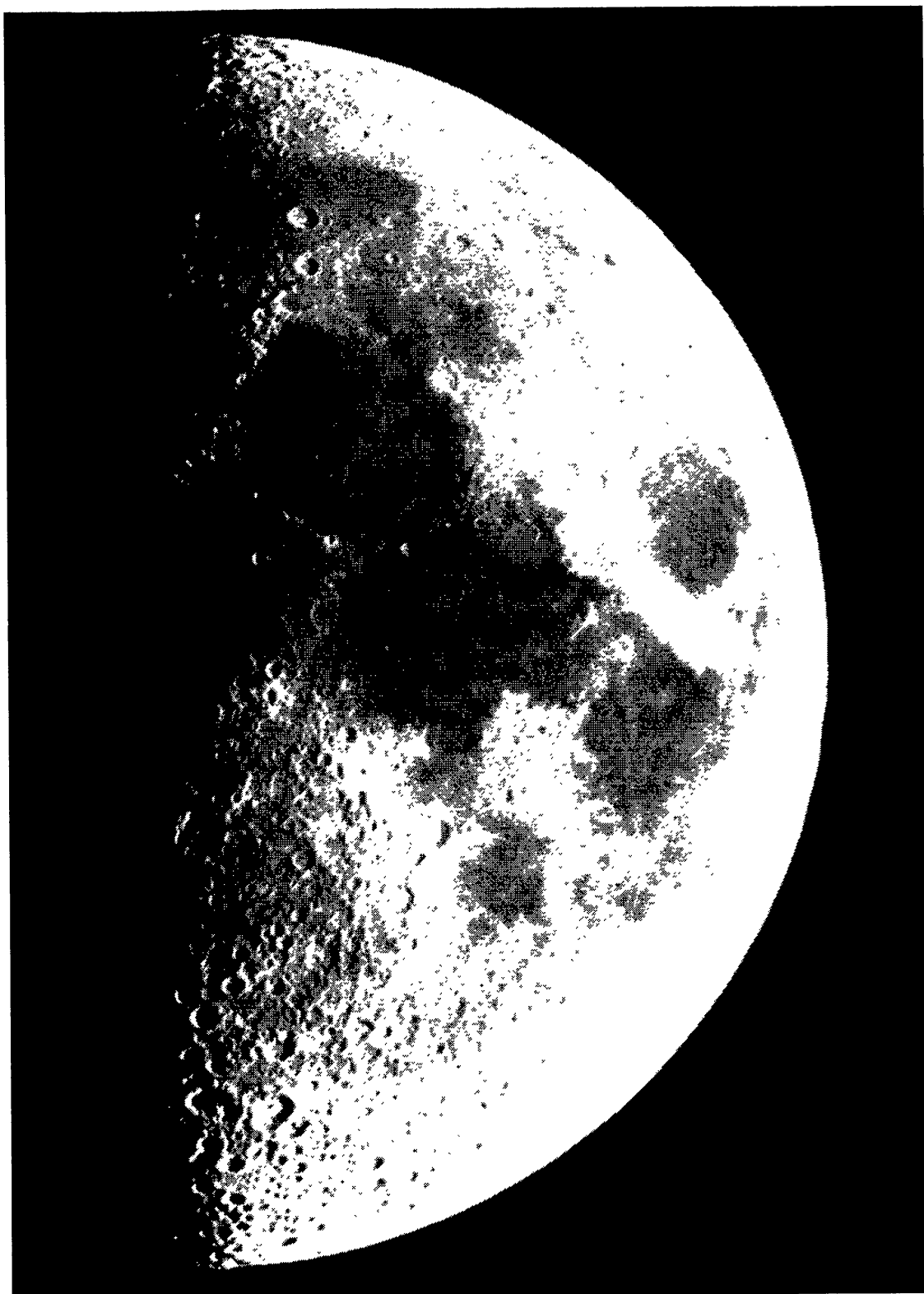


Fig. 2. — Variation de la durée des lunaisons 360 à 481 (années 1952-1961).  
 Les points indiquent les écarts par rapport à la valeur moyenne de 29 jours  
 12 heures 44 minutes.



Photographie de la Lune, prise par M. Henri Demeyer, de Sainte-Croix-lez-Bruges, avec un objectif achromatique. Diamètre : un peu plus de 14 cm. Distance focale : 3 m. Objectif collé. L'image focale a été obtenue avec un appareil réflexe 24 × 36 mm adapté à l'objectif. Agrandissement 5,5 × environ,

TABLEAU II. — Durées extrêmes des lunaisons, 1900-1960

début et fin de la lunaison (Temps Universel)				durée
1902 nov. 30	2 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	1902 déc. 29	21 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 19 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>
1903 juin 25	6 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	1903 juil. 24	12 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 6 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>
1911 déc. 20	15 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	1912 janv. 19	11 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 19 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>
1912 juill. 14	13 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	1912 août 12	19 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 6 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>
1919 nov. 22	15 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	1919 déc. 22	10 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 19 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>
1921 juill. 5	13 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	1921 août 3	20 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 6 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>
1928 nov. 12	9 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	1928 déc. 12	5 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 19 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>
1929 juin 7	13 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	1929 juil. 6	20 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 6 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>
1937 déc. 2	23 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	1938 janv. 1	18 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 19 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>
1938 juin 27	21 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	1938 juil. 27	3 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 6 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>
1946 nov. 23	17 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	1946 déc. 23	13 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 19 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>
1947 juin 18	21 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	1947 juill. 18	4 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 6 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>
1955 déc. 14	7 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	1956 janv. 13	3 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 19 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>
1956 juil. 8	4 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	1956 août 6	11 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	29 <sup>j</sup> 6 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>

1960C&T...76...21M