

L'ANNEE DES TREIZE LUNES

1. Le folklore lunaire

Par un étrange effet de synergie, la conjonction du nombre 13 et de la Lune possède le don magique d'impressionner certaines âmes sensibles. D'une part, elles révèrent ce nombre ou le redoutent et, d'autre part, elles attribuent à la Lune toutes sortes de pouvoirs et de maléfices, consacrés par un folklore abondant, copieusement répandu dans nos campagnes, riche en dictons anciens, aussi nébuleux que pittoresques. Cela va de la montée des salades à la pousse des cheveux jusqu'à la ruine des bois de charpente coupés de mauvaise lune. La référence révérencielle à la sagesse des ancêtres et à leur sens de l'observation est régulièrement invoquée comme un argument infaillible, qu'il serait inconvenant d'oser mettre en doute. On oublie pourtant que les Anciens, qui se montrèrent capables de mettre en évidence un phénomène aussi fin que la précession des équinoxes, bien avant le début de notre ère, n'eurent jamais l'audace, à quelques exceptions près peut-être, de considérer la Terre comme une planète parmi d'autres, jusqu'à Copernic.

C'est ainsi, par exemple, que certains adeptes du folklore lunaire évoquent sous forme d'insinuations prudentes - et pour cause - les "années de treize lunes" comme des années singulières dont on doit appréhender l'avènement. On ne sait pas trop ce qui les distingue des autres mais, en tout cas, elles bouleversent les saisons, si bien que s'il pleut à torrents ou s'il gèle à pierre fendre, c'est qu'une treizième lune a fait son apparition au cours de cette année calamiteuse. Il est bien connu, d'ailleurs, que la Lune vous détraque le temps au quart de tour même pendant les années ordinaires. Et n'allez pas dire qu'elle fait ses tours de la même manière, au même instant, sur toute la face de la Terre, sans qu'il y ait simultanément un changement général de temps sur tout le globe terrestre; cela n'est pas inscrit dans le folklore. Pauvre Lune, elle a bon dos, qu'elle exhibe sa phase gibbeuse ou qu'elle la dissimule !

Mais on peut quand même se demander, plus sérieusement, ce que sont vraiment ces années de lunes surnuméraires, chercher à prévoir leur venue, déterminer éventuellement leur loi de succession et apprécier ensuite leur singularité. En fait, il n'y a là qu'un banal problème de calendrier dont la solution aboutit, comme on le verra, à la conclusion quasi évidente a priori que l'occurrence d'une année de treize lunes constitue un événement très ordinaire, ne méritant d'autre mention particulière que celle que veulent bien en donner certains prophètes.

Néanmoins, c'est à cette question futile que sont consacrées les quelques lignes qui suivent...

2. La lunaison et l'année civile

Avant tout il faut rappeler qu'une lunaison est l'intervalle moyen de deux nouvelles lunes consécutives. L'observation assidue des astronomes de tous les temps lui attribue avec précision une durée de 29 j 12 h 43 m 45 s = 29,53038485 j. Cette donnée est fondamentale. En fait, les lunaisons, ou "lunes" sont très irrégulières, car elles peuvent s'étendre de 29 j 6 h à 29 j 20 h. Ne serait-ce que pour cette raison d'imprécision essentielle, la prévision des phases de la Lune ne peut être qu'approximative. Il convient de ne pas perdre de vue cette remarque par la suite. On ne peut donc pas prétendre pouvoir régler la question des treize lunes sans quelque incertitude, du moins à l'aide des seuls moyens que l'on va utiliser pour la résoudre.

La durée de treize lunaisons, soit $29,53038 \times 13 = 383,89494$ j, excède la durée moyenne de l'année civile de 18,6 jours à peu près. L'expression "année de treize lunes" ne peut donc être comprise que comme celle d'une année au cours de laquelle se produisent 13 nouvelles lunes (NL) ou 13 pleines lunes (PL). C'est le premier point de vue que nous adopterons. Mais, la durée de douze lunaisons, soit $29,53038 \times 12 = 354,36456$ j est inférieure à la durée moyenne de l'année civile de 10,88 j, soit environ onze jours pleins. Cette simple constatation est capitale pour la question qui nous occupe. Elle permet de prévoir qu'une année comporte à coup sûr 13 NL si la première NL de janvier a lieu dans la période qui va du 1^{er} janvier au 11 de ce mois, avec une incertitude cependant pour le jour qui clot cette période.

L'âge de la Lune. L'épacte grégorienne et les treize lunes

Par convention, l'âge de la Lune a pour valeur 0 le jour où elle est nouvelle. Cela dit, le problème que nous examinons conduit naturellement à déterminer d'abord l'âge de la Lune au 1^{er} janvier. Or, bien que les nouvelles lunes du comput ecclésiastique ne soient pas toujours en concordance de phase exacte avec la Lune vraie, son âge au 1^{er} janvier se détermine immédiatement, avec une précision acceptable au moyen de l'un des éléments de ce comput nommé l'épacte. Ce mot désigne l'âge de la Lune la veille du 1^{er} janvier ou, si l'on veut, l'âge de la Lune au 1^{er} janvier de l'année en cours diminué d'une unité. En raison de la durée d'une lunaison on convient que l'épacte peut prendre toutes les valeurs entières de 0 à 29 inclusivement. L'almanach des P.T.T. mentionne cette épacte au bas de la colonne réservée au mois de février, parmi les autres éléments du comput (nombre d'or, cycle solaire et indiction romaine).

Si l'on connaît l'épacte, il est facile de déterminer les NL de l'année et, en particulier, celles de janvier, c'est à dire, finalement de résoudre convenablement le problème des treize lunes. A ce point de vue, en effet, il suffit de chercher les valeurs de l'épacte qui situent la première NL de janvier dans la période déjà indiquée ci-dessus, du 1^{er} au 11 janvier;

Si cette NL a lieu le 1^{er} janvier, son âge, ce jour-là, est zéro, par une convention déjà citée précédemment. C'est à dire que l'épacte de l'année en cours a pour valeur 29. De même, si la première NL a lieu le 2 janvier, l'épacte vaut 28. Et ainsi de suite, jusqu'au 11 janvier où l'épacte vaudrait 19. Tout cela peut se résumer dans le tableau suivant :

date de la 1 ^{ère} NL de janvier	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Epacte E	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19

En définitive, pour qu'une année soit une année de treize lunes il faut et il suffit, compte tenu des réserves d'imprécision inhérentes à ce problème, comme on l'a déjà dit, que son épacte vérifie la condition suivante :

$$19 \leq E \leq 29$$

L'annuaire du Bureau des Longitudes fournit une liste des épactes depuis 1582, date de la réforme grégorienne des calendriers, jusqu'en l'an 3300. Le remarquable ouvrage de Paul Couderc sur le Calendrier (Que sais-je, PUF, n°203) en donne également des tables très étendues ou, au moins, le moyen de les déterminer très rapidement.

4. Calcul de l'épacte

Avec un peu de patience on peut calculer l'épacte au moyen de la congruence suivante :

$$E = (11 (a)_{19} + pe(c/3) + pe(c/4) + 8 - c)_{30}$$

qui est valable jusqu'en 4199 et où $(a)_{19}$ désigne la valeur du millésime a modulo 19, où $pe(c/3)$ et $pe(c/4)$ désignent le quotient entier de c , nombre des centaines du millésime a par 3 et 4 respectivement, E étant la valeur de la congruence définitive modulo 30. On pourra, à ce sujet, consulter l'excellent article de Roger Cuculière dans la revue "Pour la Science" de novembre 1986, n°109. Voici, d'ailleurs, quelques exemples de calcul pour quatre années récentes.

$$a = 1976 ; \text{ alors } c = 19$$

$$E = (11 \cdot 0 + 6 + 4 + 8 - 19)_{30} = -1 = 29 \pmod{30}$$

L'épacte étant égale à 29, nous avons prévu que c'était une année de treize lunes. En effet, selon le calendrier des Postes, la première NL de janvier s'est produite le 1^{er} janvier 1976. La Lune vraie était donc en accord de phase avec la lune grégorienne.

$a = 1981 ; c = 19 \quad E = (11 \times 5 + 6 + 4 + 8 - 19)_{30} = (54)_{30} = 24 \pmod{30}$

Donc, selon nos prévisions, 1981 fut une année de treize lunes. En effet, le calendrier indique le 6 janvier pour la première NL de cette année, l'accord est excellent.

$a = 1986 ; c = 19 \quad E = (11 \times 10 + 6 + 4 + 8 - 19)_{30} = 19 \pmod{30}$

L'année 1986 a bien été une année de treize lunes, selon le calendrier, la première NL astronomique de janvier eut lieu le 10. Remarquons ici que le tableau du paragraphe 3 prévoyait la date du 11 (au lieu du 10) pour $E = 19$. Mais on a déjà envisagé, dans ce qui précède, la possibilité d'une incertitude, qui n'est d'ailleurs pas excessive.

$a = 1987 \quad E = (11 \times 11 + 6 + 4 + 8 - 19)_{30} = 120 = 0 \pmod{30}$

L'épacte égale à zéro s'écrit souvent ; en tout cas 1987 ne fut pas une année de treize lunes.

5. Tableau des années de treize lunes, de 1900 à 2000

En consultant l'ouvrage cité

de Paul Couderc, on a le tableau suivant (à partir de celui des épactes) :

1900	19	38	57	<u>76</u>	95
1902	21	40	59	<u>78</u>	97
1905	24	43	62	<u>81</u>	2000
1908	27	46	65	<u>84</u>	
1910	29	48	67	<u>86</u>	
1913	32	51	<u>70</u>	<u>89</u>	
1916	35	54	<u>73</u>	92	

En consultant ma collection de calendriers, j'ai pu vérifier que les années soulignées dans ce tableau sont bien des années de treize lunes. En vertu du cycle de Méton, le reste du tableau en résulte ; on sait qu'au terme de ce cycle de 19 ans, les phases de la Lune doivent revenir aux mêmes dates. Les nombres inscrits dans les lignes horizontales s'y succèdent de 19 ans en 19 ans.

On voit que de 1900 à 2000, il y a 38 années de treize lunes et qu'elles se produisent tous les deux ou trois ans. Comme on l'avait annoncé, ce n'est pas un événement exceptionnel. Valait-il la peine de le calculer ? J'en doute, à moins qu'on ne s'intéresse à des problèmes de calendrier. Je n'entreprendrai donc pas la recherche des années de treize pleines lunes, ce qui n'est pas plus difficile mais tout aussi futile que le précédent. Il est vrai que si les mathématiques n'avaient traité que de problèmes sérieux, elles en seraient encore à leurs premiers balbutiements.

Nice, le 7 octobre 1987 (jour de PL)

Paul Perbost