Rendez-vous (manqué) avec la Lune

On conseille parfois, pour prévoir une date d'accouchement, de consulter aussi un calendrier et d'y rechercher la date de la Pleine-Lune la plus proche du jour prévu ou encore la période de la Lune décroissante. Tout cela fait partie du lot commun des affirmations "gratuites".

J'ai voulu y voir plus clair. Voici la méthode employée.

Il s'agit de mettre en relation une date de naissance et l'âge de la Lune au même jour, c'est à dire la position de la Lune dans son cycle, la lunaison. Et ceci pour un grand nombre de naissances. De ce fait, cette étude nécessite un ordinateur (un petit).

Combien de dates sont nécessaires? La lunaison ayant une durée moyenne de 29,53 jours, j'ai choisi une moyenne de 50 naissances par jour d'âge lunaire: 50 x 29 = 1450. Ce sera le nombre de naissances à etudier.

Comment faire pour connaitre un tel nombre de dates de naissances? Il serait maladroit a priori de prendre des dates au hasard, celui-ci donnant à coup sûr une répartition uniforme des naissances tout au long de la lunaison. Bien que ce soit là en fait le résultat que l'on cherche à montrer, il ne faut utiliser que des dates de naissances réelles.

J'ai ainsi demandé à des instituteurs en stage (d'astronomie) à l'EN de m'aider, en me communiquant des dates de naissances de leurs élèves, de membres de leur famille ou d'amis. Quelques stages suffisent.

Je dois préciser que je n'ai pas utilisé les dates de naissance de membres de ma famille, afin de ne pas influer sur les résultats.

Comment obtenir l'âge de la Lune à un instant donné? L'instant de naissance d'un enfant n'étant généralement pas connu en dehors de sa famille, j'ai alors convenu avec moi-même que cet instant serait 12 heures, au milieu du jour (bien que la plupart des accouchements aient lieu entre 0h et 6h, mais là, la Lune n'a sans doute pas d'influence... Quoi que!)

Ayant donc à ma disposition 1450 dates réparties entre 1904 et 1982, j'ai étudié les durées des lunaisons sur cette même période: elles varient entre 29,27 jours et 29,83 jours, soit une moyenne de 29,55 jours, valeur proche de la moyenne réelle 29,5306 jours. On peut ainsi considérer que la lunaison a une durée pratiquement constante. La Lune a l'âge 0 au moment de la Nouvelle-Lune (NL), l'âge 14,8 jours à la Pleine-Lune (PL) et 29,53 jours à la NL suivante.

Deux méthodes simples permettent de déterminer cet âge pour un jour donné:

a) Chercher dans un calendrier la date de la NL précédente. Par différence, on a l'âge de la Lune. Mais ceci suppose que la Lune a un mouvement uniforme autour de la Terre, ce qui est loin d'être le cas. Cependant, avec l'approximation sur l'instant de naissance, les âges peuvent être exprimés en nombres entiers et cette méthode convient alors.

b) Une autre méthode, plus rigoureuse quant au mouvement réel de la Lune, nécessite un ordinateur: on calcule, pour une date donnée, l'élongation (E) de la Lune, c'est à dire l'angle Soleil-Terre-Lune qui varie de 0° (NL) à 360° (NL) en passant par 90° lors du Premier Quartier (PQ), 180° (PL) et 270° (DQ). On se ramène à une durée par une règle de trois: âge = E x 29,53 / 360 où E est en degrés et l'âge en jours. Ici encore, on arrondit à l'entier le plus proche. Cette méthode a l'avantage de normaliser la durée des lunaisons à 29,53 jours.

Les deux méthodes donnent des résultats identiques si on se contente de nombres entiers. On trouvera des algorithmes de calculs sur la Lune dans:

- *Astronomie pratique et informatique* de Christian Dumoulin (Masson)
- *Calculs astronomiques à l'usage des amateurs* de Jean Méeus (SAF)

La précision sur l'âge de la Lune à un instant donne est de quelques minutes seulement, ce qui est très largement suffisant ici.

Il reste à faire un examen statistique des résultats.

Les calculs utilisent ici la méthode de l'élongation. Le *jour de lunaison* (JL) est tel que l'âge de la Lune y est compris entre JL-1 et JL. Ce nombre JL varie donc de 1 à 30 (revoir les problèmes de piquets et d'intervalles).

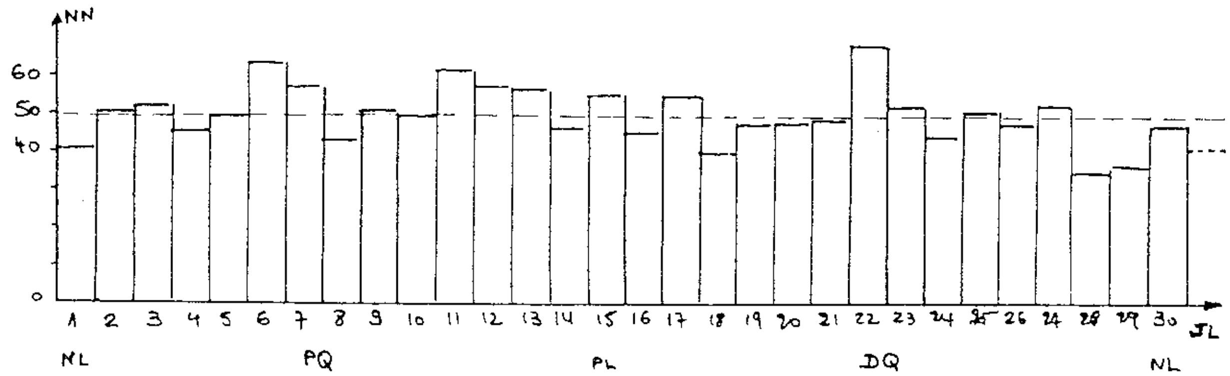
Le tableau ci-après donne, pour les 1450 dates étudiées, la répartition du nombre de naissances (NN) ayant eut lieu un jour de lunaison JL donné.

JL (j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NN	40	50	51	45	49	63	57	42	50	49	61	57	56	46	53

JL (j)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
NN	44	53	39	47	47	48	68	51	43	50	47	51	33	35	25

Le jour JL=30 ne dure en fait que 0,53 j. Afin de tenir une comptabilite sur 30 jours entiers, la valeur de NN(30) est amenée à 47 par le rapport 25/0,53. Le nombre total de dates est alors augmenté et vaut maintenant 1472.

Une traduction graphique de ces résultats ne montre pas de "pic" notoire tout au long de la lunaison. La répartition des points est quasi uniforme avec une moyenne de 49,1 et une dispersion voisine de $\sqrt{49,1}$ (l'écart-type vaut 7,5).



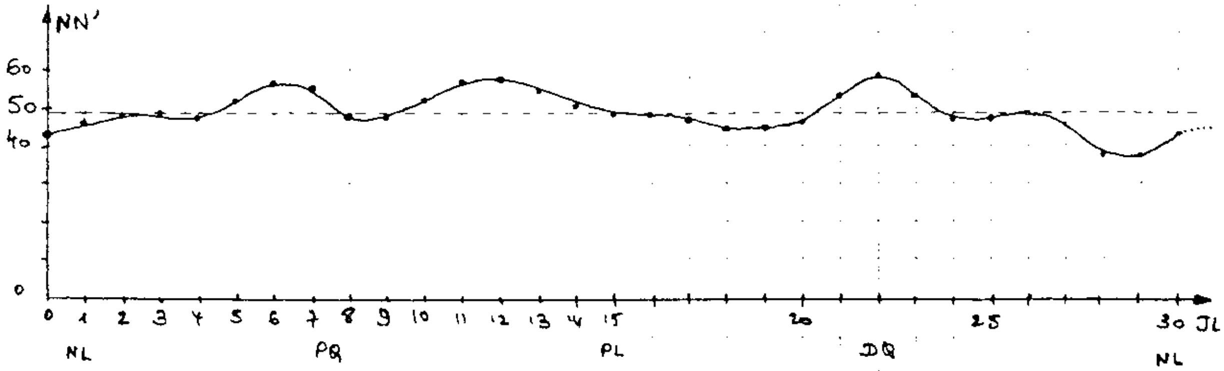
On peut "lisser" la courbe en répartissant les naissances des jours j-1 et j+1 pour moitié sur les naissances du jour j, ceci afin de ne minimiser l'effet de l'indétermination de l'heure de naissance prise à 12h par convention.

On calcule donc D = NN(j) + (NN(j-1) + NN(j+1)) / 2 puis NN'(j) = D/2 avec NN(0)=NN(30) et NN(31)=NN(1).

JL (j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NN'	44	48	49	48	52	58	55	48	48	52	57	58	54	50	49

JL (j)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
NN'	49	47	45	45	47	53	59	53	47	48	49	46	38	38	42

Même dans ce cas, la courbe de répartition ne présente pas d'extrêmum significatif, aux fluctuations de $\sqrt{49,2}$ près (écart-type de 5,2). Et rien n'empêche de poursuivre le processus de lissage sur ces nouvelles valeurs...



Une étude sur le même sujet avait déjà été effectuée par C. Laviers, sage-femme à l'hopital de Clamart, avec 1600 naissances de 1980 (étude publiée dans *Les Dossiers de l'Obstétrique*, No 89, octobre 82). Cependant, des erreurs (typographiques?) dans les tableaux de dates empèchent de vérifier la 8è conclusion de l'auteur: "Effectivement, les accouchements augmentent en période de pleine Lune, diminuent à la nouvelle Lune, et, jusqu'au mois de septembre, augmentent pendant la Lune décroissante".

Que conclure de tout cela? Simplement que, lorsqu'une femme va accoucher, il est bien plus sage de s'intéresser aux aspects médicaux ou pratiques de la naissance plutôt qu'à la Lune; le bébé aura tout le loisir de l'admirer plus tard... Mais alors, d'où vient cette "rumeur" concernant une augmentation des naissances au moment de la Pleine-Lune ou lors de la Lune décroissante? "N'importe quelle sage-femme vous le dira!" s'entend-on répéter.

Je propose une interprétation. Les accouchements ont lieu en général en "milieu" de nuit. Quand on conduit la (future) mère à la maternité, on sort dans le noir de la nuit ou du soir, et si la Lune est présente dans le ciel (PL ou DQ) à cet instant, on la remarque de façon toute naturelle, alors qu'on ne remarque rien lors du PQ ou de la NL et pour cause! On aurait ainsi tendance à rapprocher la présence de la Lune dans le ciel et la naissance quelques heures plus tard. De là à y voir une influence lunaire...?

Puisque la Lune n'influe pas sur la date de naissance, qu'en pense le Soleil? Cherchons donc s'il existe une corrélation entre les saisons et le nombre des naissances. Avec la même liste de 1450 dates de naissance, il est facile de faire compter l'ordinateur, en ne prenant que les dates anniversaires (DA), c'est à dire jour et mois. J'ai modifié très légèrement les dates des équinoxes et solstices de facon à avoir des durées pratiquement égales.

Voici la repartition des DA suivant ces quatre "saisons".

durée	printemps 91 j	été 92 j	automne 91 j	hiver 91,25 j
DA	348	377	374	351

La valeur moyenne est 362,5 (=1450/4), et l'écart-type vaut 13,1. Ici encore, il n'est pas possible de mettre en évidence une influence de la position de la Terre sur son orbite. Tout au plus oserais-je dire que les naissances sont très légèrement plus nombreuses en été et automne qu'en hiver ou au printemps. Mais ne faut-il pas plutôt voir là une cause *indirecte* du Soleil, sur le climat, les vacances, ou la vie des futurs parents?...

J'en ai quand même profité pour vérifier les résultats du problème classique des anniversaires: dans une population de N personnes, quelle est la probabilité pour qu'au moins deux d'entre elles fêtent leur anniversaire le même jour? Le calcul conduit à: $Pr(23)=0,507$ $Pr(50)=0,970$ et $Pr(N>365)=1$ autrement dit quand 23 personnes sont rassemblées, il y a une chance sur deux que 2 personnes soufflent ensemble les bougies, et c'est quasi certain dès que N atteint ou dépasse 50.

En prenant 23 dates au hasard parmi la liste des 1450, l'événement "deux anniversaires sont identiques" est bien réalisé 1 fois sur 2. Cependant, parmi les 366 dates anniversaires possibles, seules 15 ne sont pas fêtées. Cela provient uniquement du petit nombre de dates utilisées: 1450 est encore trop faible. J'avoue ne pas avoir été tenté d'en chercher dix fois plus...

Je souhaite longue vie aux 90 bébés qui viennent d'arriver en France depuis une heure. Tiens, la Lune est pleine ce soir!

Michel TOULMONDE