

# Assemblée d'Eloah

Or, la vie éternelle, c'est qu'ils te connaissent, toi, le seul vrai Dieu, et celui que tu as envoyé, Jésus-Christ. Jean 17:3

## Comment déterminer la prochaine conjonction, facilement

(Droit d'auteur © 2002, 2004, 2006 James Dailley)

*James Dailley*

Édition 3

La communauté moderne Islamique et autrefois la communauté juive antique ont essayé d'estimer le moment où on peut voir un premier croissant de lune. Avec les anciennes listes de témoins approuvés, il s'est avéré difficile de prédire le jour en question et cela a rendu impossible la publication d'un calendrier lunaire. Même avec des équipements modernes et la rapidité des calculs disponibles, il est impossible de connaître régulièrement l'heure à laquelle un premier croissant de lune peut être vu. Cependant, en obtenant le nombre de centimètres séparant le soleil et la lune au lever du soleil et en multipliant ce nombre par deux, n'importe qui peut facilement déterminer l'heure et le jour de la prochaine conjonction.



P.O. Box 45 • Rockton • Ontario • Canada • L0R1X0 • [www.l-assembly-d-eloah.org](http://www.l-assembly-d-eloah.org)

Cet exposé peut être librement copié et distribué à condition qu'il soit copié intégralement sans modifications ni omissions. Les noms et adresses de l'éditeur et la note de droit d'auteur doivent être inclus. Aucun coût ne peut être exigé des récipiendaires des copies distribuées. De brèves citations sont permises dans des articles et des textes critiques sans enfreindre les droits d'auteur.

## Table des matières

La Conjonction .....	2
Le cycle lunaire .....	5
Comment calibrer le ruban à mesurer .....	6
Comment déterminer le jour .....	8
Contexte .....	11
Aristarque de Samos .....	12
Estimation des angles à l'œil .....	12
Angles Soleil, Terre et Lune .....	13
Quelques définitions .....	14
L'application pratique .....	14

## Le cycle astronomique naturel

Toute l'humanité doit adorer le Seul Vrai Dieu, notre Père, Eloah, les jours qui sont mis à part par le cycle astronomique naturel.

Le jour de vingt-quatre heures, ou un jour de rotation solaire, va de la noirceur, soit la Fin du Crépuscule Nautique du Soir (FCNS), à la noirceur à notre heure locale.

Genèse 1: 5 Dieu appela la lumière jour, et il appela les ténèbres nuit. Ainsi, il y eut un soir, et il y eut un matin: ce fut le premier jour.

Psaumes 104: 19-20 Il a fait la lune pour marquer les temps; Le soleil sait quand il doit se coucher. <sup>20</sup> Tu amènes les ténèbres, et il est nuit: Alors tous les animaux des forêts sont en mouvement; (Voir l'étude [Le Début du Jour](#)).

Les Nouvelles Lunes se produisent à la conjonction du Soleil, de la Lune et de la Terre. Ces jours sont des Jours Saints. Le premier jour du premier mois établit ou fixe les trois Fêtes annuelles avec les Jours Saints qui les accompagnent, mis à part ou sanctifiés annuellement pour un but spécifique, c'est à dire le culte.

L'année commence au printemps dans l'hémisphère nord.

Exode 12: 2-5 Ce mois-ci sera pour vous le premier des mois, vous le considérerez comme le premier des mois de l'année. <sup>3</sup> Transmettez ces instructions à toute l'assemblée d'Israël: Le dixième jour de ce mois, on prendra un agneau pour chaque famille, un agneau pour chaque maison. <sup>4</sup> Si la maison est trop peu nombreuse pour un agneau, on le partagera avec le plus proche

voisin, en fonction du nombre de personnes. Vous estimerez le nombre de personnes pour l'agneau d'après la part que chacun peut manger. <sup>5</sup> Ce sera un agneau sans défaut, mâle, âgé d'un an. Vous pourrez prendre un agneau ou un chevreau.

Le premier jour du premier mois est établi ou mis à part à la conjonction, à l'heure de Jérusalem.

Ésaïe 2: 3 Des peuples s'y rendront en foule et diront: Venez, montons à la montagne de Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel), à la maison du Dieu de Jacob! Il nous enseignera ses voies et nous marcherons dans ses sentiers. En effet, c'est de Sion que sortira la loi, et de Jérusalem la parole de Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel).

Le mois qui est le premier mois de l'année, est celui qui a le 15<sup>ème</sup> jour qui suit l'équinoxe vernal. Ce jour est la Pâque, qui est caractérisé par une pleine lune.

Plusieurs individus nous disent que nous avons besoin de compétences mathématiques spécialisées pour être capables de déterminer quand les conjonctions se produiront. Tous ceux qui peuvent multiplier par 2 et diviser par 24 peuvent déterminer le jour et l'heure de la prochaine conjonction, facilement!

## La Conjonction

Nous parlerons ci-dessous de la conjonction du soleil, de la lune et de la terre. En astronomie, *conjonction* (être conjoint) signifie *lorsqu'il y a rencontre de 2 ou plus de corps célestes dans la même longitude, ou ascension droite.*

Ceci est appelé la *nouvelle lune*, quand la lune est entre la Terre et le Soleil, et c'est appelé la *pleine lune*, quand la Terre est entre le Soleil et la Lune.

Ceci devrait être clair à partir de l'image 1 ci-dessous. Le Nouvelle Lune ne peut pas être vue tandis que la pleine lune réfléchit une pleine mesure de la lumière réfléchié du soleil.

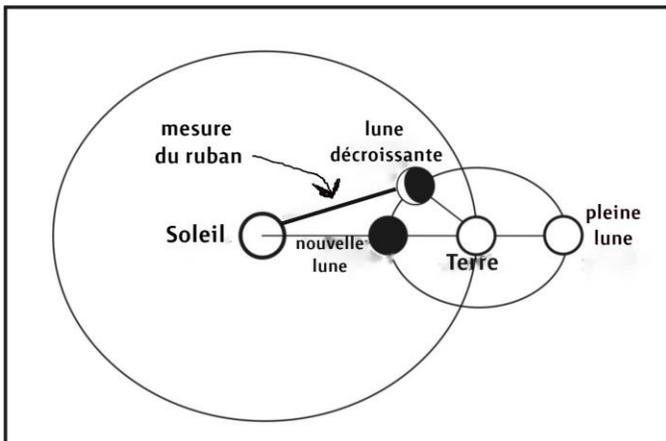


Image 1

Bien que les proportions ci-dessus soient incorrectes, l'image ci-dessus montre qu'à la conjonction, le Soleil, la Lune et la Terre s'alignent presque, mais pas assez pour provoquer une éclipse. Une éclipse se produit lorsque leurs centres sont suffisamment alignés pour que la lune jette une ombre sur la terre à la nouvelle lune. Cela se produit généralement deux fois par année.

Le moment de la conjonction est un moment précis partout sur la planète, selon notre fuseau horaire local. Donc, cela se produira durant une période de 2 jours en utilisant l'heure locale. C'est pourquoi le jour qui est mis à part et rendu saint, est le jour pendant lequel

cet événement arrive en utilisant l'heure de Jérusalem.

*Philon d'Alexandrie* (tr. par F H Colson, Imprimerie de l'Université Harvard, Librairie Classique Loeb, Cambridge, MA, 1937); Les Lois Spéciales (*The Special Laws*), II, XI, 41 écrit: 'La troisième (Fête) est la nouvelle lune qui suit la conjonction de la lune avec le soleil.' Et dans II, XXVI, 140: "Ceci est la Nouvelle Lune, soit le début du mois lunaire, à savoir, la période entre une conjonction et la suivante, dont la durée a été exactement calculée dans les écoles d'astronomie".

Il convient de noter que l'édition populaire de Hendrickson Publisher (1993), de la traduction de C D Jonge de 1854, ne contient pas les mêmes informations que la traduction de Colson.

Philon était un historien juif qui a écrit à l'époque de Christ.

Comme nous pouvons le voir, les conjonctions ont été déclarées être les facteurs déterminants pour décider quel était le premier jour du mois, et non le croissant de lune. Notez qu'à l'époque de Christ, cette durée était calculée avec précision dans les écoles d'astronomie.

Le livre de Maïmonide, «Sanctification de la Nouvelle Lune», (Livre Trois, Traité 8, page 89, chapitre 6), qui a été écrit vers 1200 EC (époque courante), déclare:

"La molad est définie comme «le moment où le soleil et la lune, dans leur mouvement uniforme, deviennent unis dans une certaine partie du ciel, ce qui se produit de la même manière partout - en contraste avec les temps variables auxquels le nouveau croissant devient visible pour la première fois - dans différentes zones."

Cette déclaration définit aussi la conjonction. À l'époque, le judaïsme, en général, n'a pas observé, et n'observe pas aujourd'hui, la Nouvelle Lune comme un jour saint sabbatique. Eux et l'Islam tentent de commencer le mois par une observation du croissant (voir l'étude [Le Péché de l'Observation du Croissant de Lune](#)).

La conjonction luni-solaire peut avoir lieu à tout moment pendant la rotation solaire de vingt-quatre heures de la Terre. Comme le souligne Maïmonide, elle se produit de la même façon, en même temps, partout sur la planète.

L'heure à laquelle cet événement a lieu pendant le fuseau horaire de vingt-quatre heures de Jérusalem distingue ce jour de la Nouvelle Lune lors de la conjonction comme un Jour Saint.

Amos 8:5 Vous dites: 'Quand le début du mois sera-t-il passé, afin que nous puissions vendre du blé? Quand finira le sabbat, afin que nous puissions ouvrir les greniers? Nous diminuerons la mesure, nous augmenterons le prix, nous falsifierons les balances pour tromper.

Ésaïe 66: 20-23 Ils amèneront tous vos frères, issus de toutes les nations, en offrande à Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel). Ils les amèneront sur des chevaux, des chars, des litières, des mulets ou des dromadaires à ma montagne sainte, à Jérusalem, dit Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel), tout comme les Israélites amènent leur offrande à la maison de Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel) sur des plats purifiés. <sup>21</sup> Parmi eux aussi, je prendrai des prêtres et des Lévités, dit Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel). <sup>22</sup> En effet, le nouveau ciel et la nouvelle terre que je vais créer subsisteront devant moi, déclare Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel). De la même manière, votre descendance et votre nom subsisteront. <sup>23</sup> A chaque début de mois et à chaque sabbat,

tout être vivant viendra se prosterner devant moi, dit Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel),

Ézéchiel 46: 1-3 Voici ce que dit le Seigneur, Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel): L'entrée du parvis intérieur qui est orientée à l'est restera fermée pendant les six jours de travail, mais elle sera ouverte le jour du sabbat ainsi que pour la fête du début du mois. <sup>2</sup> Le prince viendra de l'extérieur en passant par le vestibule de l'entrée et se tiendra près des montants de la porte. Les prêtres offriront son holocauste et ses sacrifices de communion. Il se prosternera sur le seuil de la porte, puis il sortira, et la porte ne sera pas fermée avant le soir. <sup>3</sup> La population du pays se prosternera devant Y<sup>e</sup>hovah (l'Eternel) en face de cette entrée, les jours de sabbat et de début de mois.

Psaumes 81: 4-5 Sonnez de la trompette au début du mois, à la pleine lune, pour le jour de notre fête! <sup>5</sup> En effet, c'est une prescription pour Israël, une règle pour le Dieu de Jacob.

Colossiens 2: 15-16 Il a ainsi dépouillé les dominations et les autorités et les a données publiquement en spectacle en triomphant d'elles par la croix. <sup>16</sup> Que personne donc ne vous juge au sujet du manger ou du boire, ou à propos d'une fête, d'un nouveau mois (SGD 3561) ou du sabbat:

Colossiens est une citation d'Ezéchiel.

Ézéchiel 45:17 Le prince sera chargé des holocaustes, des offrandes végétales et des offrandes liquides lors des célébrations, des débuts de mois (*DHS 2320 chodesh* et dans la Septante *DGS 3561 neomenia*), des sabbats, lors de toutes les fêtes de la communauté d'Israël. C'est lui qui présentera le sacrifice d'expiation, l'offrande, l'holocauste et le sacrifice de communion pour faire l'expiation en faveur de la communauté d'Israël.

Cette étude est importante pour que tous puissent apprendre à déterminer facilement tout Jour Saint de la Nouvelle

Lune à venir, si les temps publiés ne sont pas disponibles.

La précision avec laquelle cet événement pouvait être prédit a permis à toutes les communautés maritimes et aux forces navales d'évaluer leurs allées et venues. C'est important pour eux parce que les cycles de la Lune gouvernent les marées de l'océan.

Dans le monde entier, la conjonction est le jour qui commence le nouveau mois astronomique, sauf dans des centres religieux malavisés. Le fait est que nous sortons d'un âge de ténèbres induit par les Trinitaires. Les partisans du christianisme trinitaire ont intentionnellement supprimé la plupart des connaissances que les gens avaient des temps anciens.

Le livre, *Maps of the Ancient Sea Kings* (Les cartes des anciens rois marins), 1966, par Charles Hapgood, est une référence utile. Il montre et explique plusieurs des anciennes cartes et archives d'Alexandrie. Il explique les vastes connaissances géographiques détaillées et la compréhension de la navigation que possédaient les anciens peuples.

Tous les marins et pêcheurs de la planète comprenaient ce calendrier luni-solaire et la relation de la marée avec le circuit de la lune. Ce n'est que récemment que les gens ont généralement abandonné cette connaissance qui était également nécessaire pour voyager.

## Le cycle lunaire

Le voyage quotidien apparent de la Lune autour de la Terre prend 24 heures et 50 minutes. Cela fait monter et descendre les océans à intervalles assez réguliers. En moyenne, la période entre deux marées hautes successives est de 12 heures et 25 minutes, soit la moitié du temps qu'il faut à la Lune pour faire le tour de la Terre. Les marées de l'océan sont principalement causées par l'attraction gravitationnelle de la Lune.

À la conjonction, la Lune est alignée avec le Soleil de l'extérieur de notre point de vue sur la Terre. Nous voyons le côté sombre de la Lune; ou plutôt nous ne voyons pas du tout la Lune parce que la luminosité extrême du Soleil éclipse la Lune extrêmement faible.

Une **Nouvelle Lune** se produit lorsque les longitudes apparentes de la Lune et du Soleil diffèrent de 0°.

À mesure que la Lune s'éloigne du Soleil en direction est dans le ciel, nous voyons un peu plus de son côté ensoleillé chaque nuit. Ainsi, quelques jours après une Nouvelle Lune, nous pouvons voir un mince croissant dans le ciel du soir occidental. À ce stade, et pour les prochaines nuits, nous pouvons voir le côté sombre de la Lune faiblement illuminé par la lumière du soleil réfléchi au large de la Terre.

Le premier quart de lune est le croissant de lune qui continue de croître ou de grossir.

Lorsque la moitié du disque de la Lune est illuminée, nous disons que la Lune a atteint la phase du premier quart. Ce terme vient du fait que la Lune est au quart de la traversée de la lunaison.

Au premier quart, la Lune est à 90 degrés à l'est du Soleil le long de l'écliptique; nous regardons donc le côté ensoleillé de la Lune de côté. À ce moment, 50% de la surface visible de la Lune est éclairée.

Parce qu'elle est à 90 degrés du Soleil, la Lune du premier quart se couche approximativement au milieu de la nuit.

La Lune gibbeuse grandissante continue de croître (grossir), mais ce n'est plus un croissant. Pendant cette période après le premier quart, nous disons que nous avons une lune *gibbeuse*.

La pleine Lune est opposée au Soleil dans le ciel et nous voyons tout le côté ensoleillé de la Lune. La pleine Lune est à 180 degrés autour de l'écliptique du Soleil dans le ciel. À ce moment, 100% de la surface visible de la Lune est éclairée.

Elle se lève presque exactement au moment où le Soleil se couche et elle se couche presque en même temps que le Soleil se lève, le matin suivant.

La deuxième moitié du circuit de la Lune est l'inverse de la première. Maintenant, la Lune diminue, c'est à dire qu'elle devient plus mince et elle est encore une fois décrite comme étant gibbeuse.

Une lune gibbeuse décroissante est la deuxième moitié du circuit de la Lune et est l'inverse du premier. Chaque soir, elle se lève de plus en plus tard, après le coucher du soleil.

Le troisième quart de la Lune est aux trois quarts de son parcours, et la Lune nous montre encore une fois un côté de son disque illuminé et l'autre dans l'obscurité. Cependant, le côté illuminé que nous voyons maintenant est celui qui était dans l'obscurité au premier quart. Le dernier quart se produit lorsque les longitudes apparentes de la Lune et du Soleil diffèrent de 270°. À ce moment, 50% de la surface visible de la Lune est éclairée.

La Lune se lève vers minuit, et traverse le méridien local vers du lever du soleil. À l'approche de la nouvelle Lune, la phase de la Lune est un croissant décroissant, jusqu'à ce que nous ne puissions pas le voir du tout. Elle devient alors une Nouvelle Lune et répète ensuite le cycle.

Nous ne verrons pas beaucoup le dernier croissant de lune après environ 28 jours. Nous voyons rarement le nouveau croissant de lune avant 24 heures.

### **Comment calibrer le ruban à mesurer**

On devrait tenir un ruban à mesurer au bout des bras directement devant son visage. Typiquement, la distance entre nos yeux et une règle au bout des bras est de 60 cm pour l'adulte moyen.

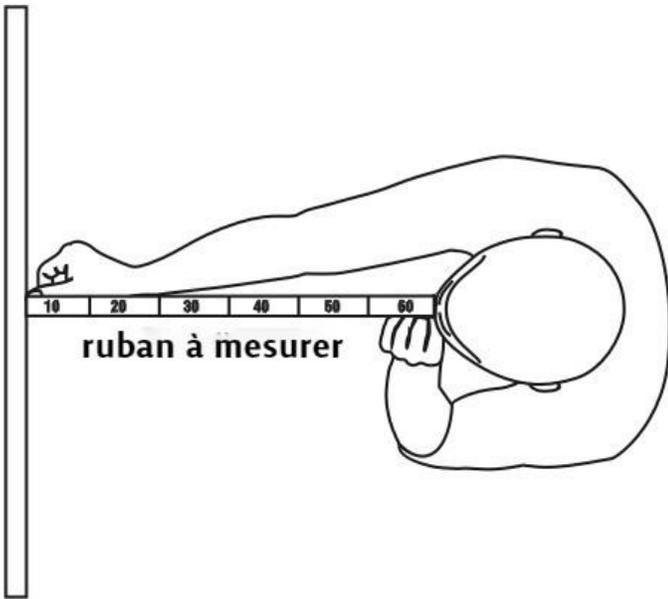


Image 2

Afin de calibrer le ruban à mesurer pour notre taille corporelle, nous nous tenons debout devant un mur et mesurons 60 cm entre nos yeux et le mur (Voir Image 2). Si nous avons des bras longs ou courts, nous devons nous ajuster car cette mesure est importante pour mesurer les degrés et donc le temps selon la distance; la distance du Soleil et de la Lune dans notre cas.

À cette distance, une division d'un centimètre sur la règle représentera un angle de  $1/60$  de radian. Puisqu'un degré équivaut à  $1 / 57,295$  de radian, l'angle sous-tendu par un objet de 1 cm à bout de bras est une approximation tout à fait raisonnable d'un degré astronomique. Par exemple, le diamètre apparent de la pleine lune serait d'environ 0,5 cm lorsqu'on le regarde avec une règle tenue à bout de bras.

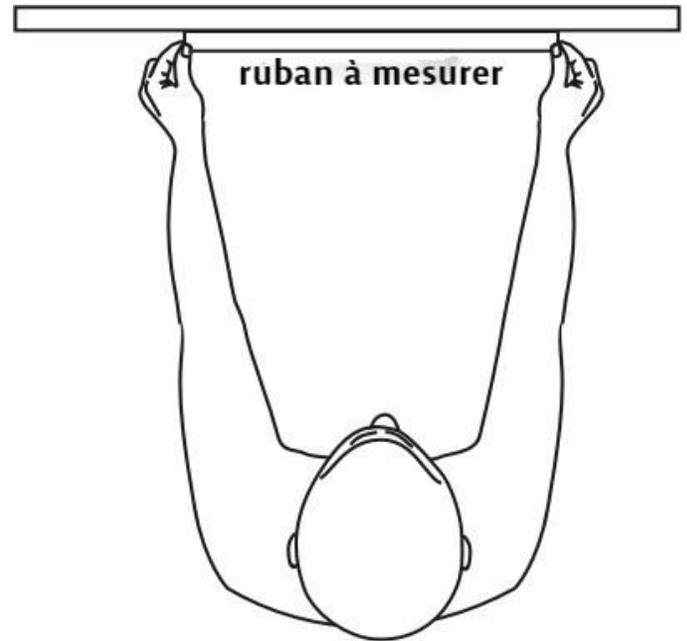


Image 3

Tel qu'illustré à l'image 3, tenez le ruban à mesurer à plat contre le mur avec les deux mains à cette distance de 60 cm. Ajustez les mains, les bras, les épaules, les hanches et le cou pour que vous puissiez toucher le mur à plat avec le ruban, mais vos yeux restent à la distance originale de 60 cm. Souvenez-vous de cette position pour la précision lors de la mesure entre le Soleil levant et le croissant de Lune décroissant (de plus en plus mince).

Les angles peuvent être estimés à une approximation raisonnable en tenant une règle à la longueur du bras, ou en utilisant la main elle-même.

Un poing serré (excluant le pouce) couvre environ 10 degrés, tandis qu'une main entièrement déployée couvre environ 20 degrés, à partir du bout du pouce jusqu'au bout du petit doigt. Pour de plus petits angles, nous pouvons

utiliser d'autres repères. Par exemple, à bout de bras, la largeur de notre plus petit doigt est d'environ un degré. La largeur d'un pouce face à nous est d'environ deux degrés et de son côté est d'un degré, et la distance de la pointe de notre pouce à sa première articulation est d'environ trois degrés.

Bien que les mains et les bras de chacun soient différents, bien sûr, il est encore assez facile de prendre nos propres mesures de la longueur du bras, de l'envergure des mains et ainsi de suite, et de calibrer nos propres guides naturels pour nous aider à estimer les angles dans le ciel. (Voir l'image 4)

Adapté d'un article d'Iain Nicolson du magazine (britannique) *Astronomy* (Astronomie).

Les images ci-dessous nous aideront à comprendre le concept discuté.

Souvenez-vous: un centimètre correspond à un degré de mouvement astronomique.

Ce mouvement astronomique de la Lune prend près de deux heures.

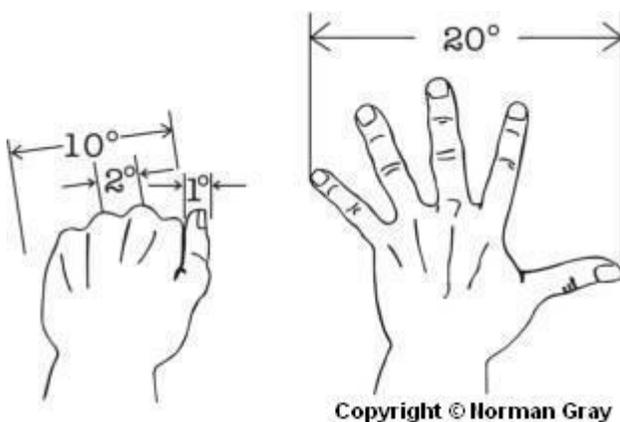
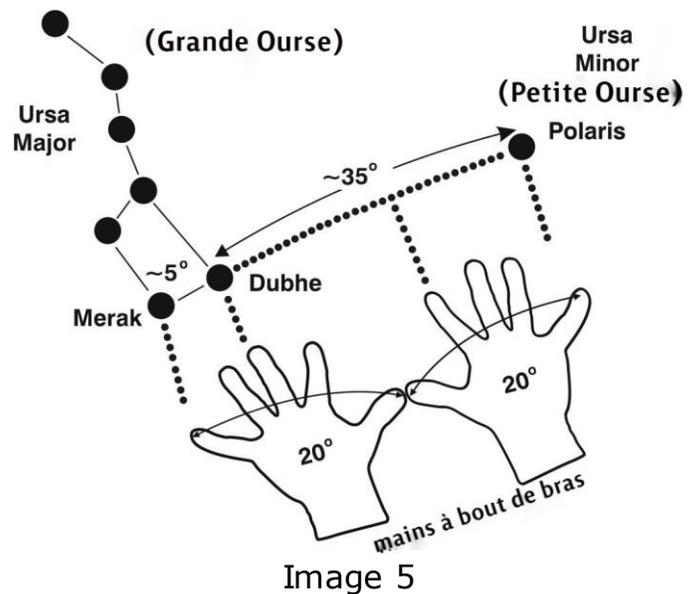


Image 4

Dans l'hémisphère nord, l'étoile polaire, Polaris, est toujours alignée avec les deux étoiles à l'extérieur de l'Ourse. C'est le nord vrai et cela peut être facilement vu dans l'image 5. Avec un peu de pratique, il peut facilement être localisé.



Pour notre examen, si l'angle est indiqué en degrés, entre le Soleil au lever du soleil et la Lune n'importe quel jour de son dernier quart, au lieu d'utiliser Polaris et Merak, le concept peut être facilement compris.

Veillez essayer ceci au lever du soleil, même quelques fois et la plupart des points fondamentaux discutés dans cet article deviendront également clairs.

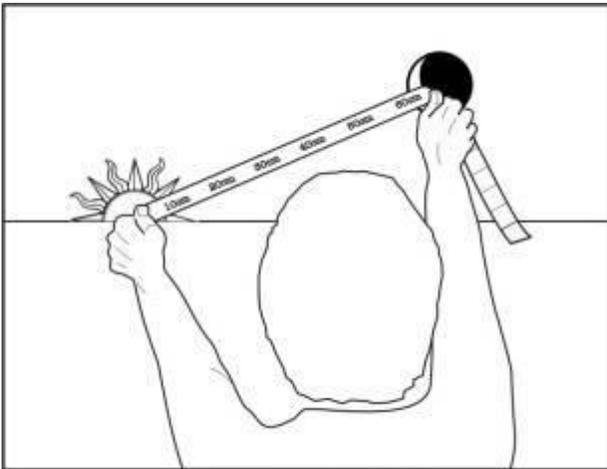
### Comment déterminer le jour

Pour nos besoins, nous utiliserons un ruban à mesurer d'un mètre (100 centimètres), car il est peu coûteux et facile à transporter. Son utilisation ne

nécessite pas beaucoup de pratique, juste de bonnes conditions météorologiques et une bonne vision.

Quand le Soleil se lève, prenez une mesure en centimètres entre le centre du Soleil et le centre de la Lune décroissante. (Voir l'image 5)

Notez le jour et l'heure locale correcte à la minute près et le nombre de centimètres.



Copyright © Norman Gray

Image 6

La Lune se déplace près de 0,5 cm par heure, nous multiplions donc le nombre de centimètres indiqué par 2. Cette mesure nous donnera le nombre approximatif d'heures, que nous devons convertir en nombre de jours jusqu'à la prochaine conjonction.

Nous faisons cela en divisant le nombre de centimètres ci-dessus par 24 heures pour obtenir le nombre de jours entiers. Ensuite, ajoutez les heures restantes et vous connaîtrez le jour local et l'heure locale approximative de la prochaine Nouvelle Lune.

Cette mesure peut être effectuée à tout moment après la pleine lune, mais elle est plus facile au troisième quart avec 7,4 jours restants jusqu'à la conjonction.

Les 7,4 jours correspondent à 177 heures et 36 minutes. Sept jours complets sont de 168 heures et 0,4 de 24 heures correspond à 9 heures et 36 minutes.

Cette mesure nous donnera le nombre d'heures que nous devons convertir en nombre de jours jusqu'à la prochaine conjonction à notre heure locale.

Si ceci place la conjonction près de la noirceur à Jérusalem, alors faites le calcul ci-dessous; c'est à dire divisez par  $0,51^\circ$ , pour obtenir un résultat plus précis.

Pour la plupart des jours, la multiplication par 2 est adéquate.

La Lune se déplace relativement au Soleil d'une distance presque égale au diamètre de la Lune à chaque heure, soit  $0,51^\circ$  ou 0,5 cm.

Ceci équivaut environ à un mouvement de  $12,2^\circ$  chaque jour de vingt-quatre heures, pour le circuit mensuel.

L'utilisation d'un ruban à mesurer en centimètres fournit une évaluation très précise. Mais même l'utilisation de nos doigts nous fournirait une approximation remarquablement proche.

La division par le taux de variation de  $0,51^\circ$  par heure fournira un résultat

plus précis. C'est un peu moins (une ou deux heures de moins) que de simplement multiplier par deux.

Si la multiplication par deux place l'heure de la conjonction vers la fin de la journée, qui est près de la noirceur, ou FCNS, faites les calculs pour obtenir le résultat plus précis nécessaire.

Le taux de variation par heure sera égal à l'heure future de la conjonction, en heures, à partir du moment où nous avons pris nos mesures.

Nous devons adapter cette heure locale de conjonction à l'heure de Jérusalem, et ajuster la journée, si nécessaire.

Ceci est fait afin que toutes les Assemblées et Églises de Dieu ou les Églises de maison observant l'Alliance actuellement, et finalement toute l'humanité, observent une journée uniforme d'adoration sur notre planète entière.



Image 7

Ci-dessus est une photo du croissant de lune le 14 avril 2004 à 06h46 heure locale dans le sud de l'Ontario, Canada.

Le lever du soleil était à 06h40 avec l'heure d'été, qui avait commencé le 4 avril à 2 heures du matin. C'était le 24<sup>ème</sup> jour du cycle, avec un croissant de lune décroissant au troisième quart.

La Lune a été pleine le 5 avril à 06h03 heure locale. Après la tombée de la nuit, le soir du 4 avril, c'était le 15<sup>ème</sup> jour du premier mois. C'était la Soirée Mémorable ou la nuit du repas de Pâque proprement dit. L'heure du dernier quart de lune était le 11 avril à 22h46, et la lune a été nouvelle à 8h21, heure locale, le 19 avril 2004.

Cet événement a eu lieu à 13h21 GMT, soit 15h21 dans le fuseau horaire de Jérusalem. Il s'agit d'une différence de sept heures dans l'heure de la journée avec l'heure locale, mais exactement le même jour de la semaine.

L'information lunaire est publiée par <http://aa.usno.navy.mil/data/docs/MoonPhase.html> - y2004.

La mesure sur le ruban a été estimée à 62 centimètres.  $62 \times 2 = 124$  heures. 124 divisé par 24 (heures) est 120 heures pour cinq jours entiers avec 4 heures restantes. L'ajout de quatre heures à 06h46 nous donne une estimation de 10h46 le 19 avril pour l'heure locale projetée de la conjonction. C'est 2 heures 25 minutes plus tard que l'heure publiée mais bien dans la bonne journée.

Si nous avons besoin d'un temps plus précis, nous diviserions 62 par 0,51. Cela nous donne 121,6 heures. Cela signifie que nous ajoutons 1 heure 36 minutes à 06h46 et obtenons 08h22, soit une minute de retard par rapport aux heures publiées pour la prochaine conjonction.



Image 8

Les images du Soleil et du croissant de Lune ci-dessus sont exagérées pour être plus facilement visibles.

Plus la distance angulaire est grande entre la Lune et le Soleil, plus le côté éclairé de la Lune est visible. Un croissant de lune très mince indiquerait qu'il ne reste que quelques jours avant la Nouvelle Lune.

## Contexte

La mesure angulaire signifie toute mesure de la séparation de deux objets vue d'un point spécifié. Ceci est exprimé en unités angulaires (degrés, minutes d'arc ou secondes d'arc).

Les mesures angulaires sont utilisées par les observateurs astronomiques pour décrire les positions des objets célestes

dans le ciel. Pour nos besoins, ces objets sont le Soleil et la Lune, et leur séparation angulaire vue depuis la Terre au cours du dernier quart de la Lune. Ceci est mesuré en degrés de séparation.

Lorsque la distance angulaire est inférieure à une séparation de  $90^\circ$ , nous verrons moins de la moitié du côté illuminé de la Lune. Elle ressemblera à un ruban de lumière incurvé et elle est appelée la phase du croissant décroissant.

Le nombre de ces degrés entre le soleil levant et la lune décroissante équivaut à une durée en heures jusqu'à la prochaine conjonction.

Pour les estimations approximatives qui doivent être utilisées pour estimer le temps restant jusqu'à la prochaine conjonction, les règles largement acceptées sont très simples. Elles sont également incroyablement précises pour estimer le jour de la prochaine conjonction.

À mesure que nous passons plus de temps à observer le mouvement de la Lune dans le ciel, comme le faisaient les anciens, nous serons familiers avec les différents cycles du mouvement de la Lune. Nous pourrions alors savoir plus précisément à quels moments de ses cycles la Lune se déplace plus ou moins vite que la moyenne de 29,53 jours par mois.

Nous utiliserions ces chiffres modifiés pour déterminer l'heure de conjonction très précisément, tout comme les anciens étaient capables de le faire.

L'utilisation de mathématiques simples, c'est-à-dire la division par 0,51, ne sera requise que lorsque l'heure de la conjonction est proche de la noirceur, à la Fin du Crépuscule Nautique du Soir (FCNS).

Le reste du temps, il nous est simplement nécessaire de multiplier la séparation angulaire par deux.

Autrefois, Aristarque a également déterminé l'angle entre le quart de phase de la Lune et le Soleil.

## Aristarque de Samos

Dans son livre '*On The Sizes and Distances of the Sun and Moon*' (Sur les dimensions et les distances du Soleil et de la Lune), Aristarque de Samos (vers 310 EC) a essayé de déterminer la distance relative entre la Terre et le Soleil en remarquant que, par simple géométrie, le trio "Terre-Lune-Soleil" formait un triangle droit avec le sommet de l'angle de 90 degrés à la position de la Lune quand la lune était au quart de sa phase (la moitié de son disque éclairé par le Soleil).

Cela signifie que si vous pouviez mesurer l'angle Lune-Terre-Soleil, vous pourriez déterminer quelle était la longueur relative de l'hypoténuse de ce triangle entre la Terre et le Soleil, en termes de longueur de la distance Terre-Lune. Le problème est que cet angle est très proche de 90 degrés et est, en fait, d'environ 89 degrés. Même une erreur de 1 degré sur un tel triangle crée une erreur considérable.

Comment Aristarque a-t-il mesuré cet angle?

Il a essayé de mesurer l'intervalle de temps entre les lunes du premier et du troisième quart, et a calculé leur différence qui, par la géométrie de la situation, vous donnerait deux fois l'angle de la Lune-Terre-Soleil.

Le problème est que bien que cela fonctionne en principe, l'orbite de la Lune n'est pas circulaire et la Lune ne se déplace pas à vitesse constante.

Ces facteurs ont amené Aristote à obtenir une distance de 18 à 20 fois la distance Terre-Lune comme distance au Soleil plutôt que  $(93 \text{ millions} / 240 \text{ 000}) = 3900$ .  
1997 Dr Sten Odenwald

## Estimation des angles à l'œil

Comme nous l'avons vu ci-dessus, d'après les travaux d'Aristarque de Samos, la mesure angulaire a été utilisée de façon ancienne et a été comprise et utilisée par tous.

Aujourd'hui, elle est utilisée par les astronomes et les navigateurs. Si Aristarque avait eu des outils de mesure plus précis, il aurait eu une projection plus précise, mais cet exemple montre que le concept était compris.

Tout le monde connaît au moins les cadrans solaires. Le plus précis de tous les anciens cadrans solaires est peut-être le cadran « étoile ». Il s'appelle le Cadran Nocturne.

Ils ont été utilisés dès le 15<sup>ème</sup> siècle par les navigateurs, qui déterminaient l'heure par la position des étoiles, ainsi que par le mouvement du Soleil et de la Lune. Le Cadran Nocturne fonctionne si bien dans l'hémisphère nord parce qu'il est basé sur l'Étoile polaire, qui est appelé Polaris.

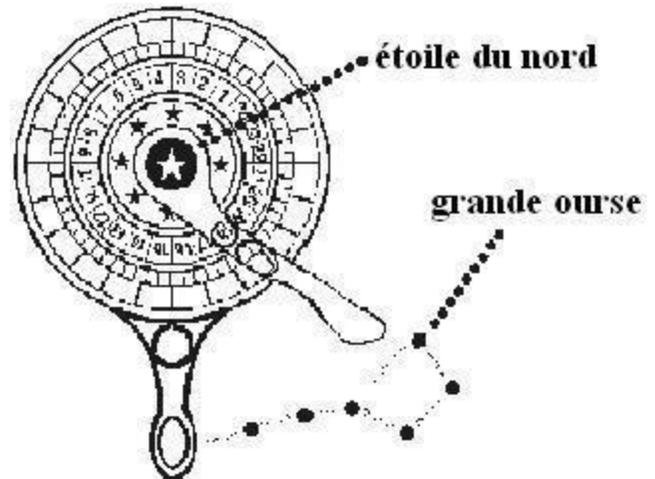
Polaris est presque directement sur l'axe de l'inclinaison de la Terre et apparaît toujours dans la même position dans le

ciel. La Grande Ourse tourne dans un cercle complet autour de l'étoile polaire, Polaris.

Par conséquent, chaque fois que nous recherchons l'étoile polaire, le Dipper, quelle que soit sa position dans le ciel, indiquera correctement Polaris. Cela se fait en utilisant les deux étoiles extérieures de la coupe de la Ourse, Merak et Dubhe, et en les alignant avec l'étoile polaire.

Ce n'est pas beaucoup d'aide pour les personnes vivant dans l'hémisphère sud, mais cela montre très bien le point.

L'alignement indiqué dans l'outil ci-dessous doit être compris dans notre heure locale.



- Placer la roue du milieu sur le mois
- Tenir le cadran inversé
- Visionner l'étoile du nord par l'orifice central
- Aligner le dessus du bras avec les étoiles à côté de la Grande Ourse pour lire l'heure
- Durant l'heure avancée, ajouter 1 heure

Copyright © Horman Gray

Image 9

## Angles Soleil, Terre et Lune

Une façon de cartographier le comportement de la Lune est de cartographier sa position par rapport au Soleil et à la Terre.

Plus précisément, nous pouvons mesurer l'angle entre la Lune et le Soleil, avec la Terre comme sommet de l'angle.

Lorsque la Lune et le Soleil sont visibles, nous pouvons mesurer l'angle entre la Lune et le Soleil à partir de notre point d'observation.

À chaque fois que nous mesurons et notons l'angle, nous devrions aussi observer et noter la forme (la phase) de la lune et noter si la partie éclairée ou non éclairée de la lune est la plus proche du soleil.

Les âges au cours des phases du cycle lunaire montrent qu'un cycle complet prend environ 29,53 jours. Le mois synodique et l'âge de la Lune dans n'importe quelle phase seront toujours inférieurs à 30 jours.

Le premier quart correspondra à un âge d'environ 7,4 jours, la pleine lune à environ 14,8 jours et le troisième quart à environ 22,1 jours. Ceci laisse environ 7,4 jours jusqu'à la conjonction.

7,4 jours sont sept jours et  $0,4 \times 24 = 9,6$  heures et  $0,6 \times 60 = 36$  minutes. Ceci indiquerait qu'à partir du troisième quart, il y aura 7 jours, 9 heures et 36 minutes jusqu'à la prochaine conjonction.

## Quelques définitions

L'*altitude* est la mesure en degrés de la séparation angulaire d'un objet céleste par rapport à l'horizon.

L'*azimut* est la mesure en degrés de la position d'un objet céleste autour de l'horizon à partir du Nord.

*FCNS* est la Fin du Crépuscule Nautique du Soir.

L'*ellipse* est une forme ovale régulière, tracée par un point se déplaçant dans un plan de sorte que la somme de ses

distances par rapport à deux autres points soit constante.

L'*horizon* est le cercle autour d'un observateur où le ciel et le sol se rencontrent. Un objet céleste ne peut être vu que s'il est au-dessus de l'horizon.

La *latitude* est la distance angulaire d'un endroit au nord ou au sud de l'équateur terrestre, ou de l'équateur d'un objet céleste, généralement exprimée en degrés et minutes.

La *longitude* est la distance angulaire d'un endroit à l'est ou à l'ouest du méridien de Greenwich, ou à l'ouest du méridien standard d'un objet céleste, d'habitude exprimé en degrés et en minutes.

La *lunaison* est un autre terme pour un mois lunaire.

Le *méridien* est la ligne à travers le ciel qui croise l'horizon directement au nord de l'observateur, et s'étend par le méridien et croise de nouveau l'horizon à un point directement au sud de l'observateur.

Le *radian* est une unité d'angle, égale à un angle au centre d'un cercle dont l'arc est égal en longueur au rayon.

Le *zénith* est le point dans le ciel directement au-dessus de la tête de l'observateur.

## L'application pratique

Lorsque le soleil se lève, utilisez un ruban à mesurer de 100 centimètres pour prendre une mesure en centimètres entre le centre du soleil au lever du soleil et le centre du croissant de lune décroissant (devenant plus mince) au sud-est.

Noter le jour et l'heure locale exacte à la minute près et le nombre de centimètres affichés sur le ruban.

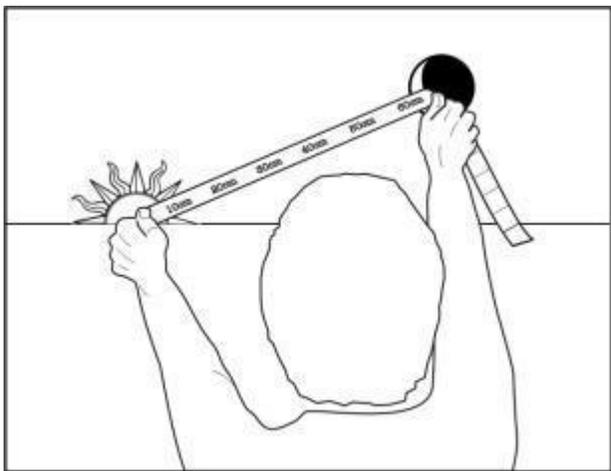
Multipliez le nombre de centimètres par deux pour obtenir le nombre approximatif d'heures jusqu'à la prochaine conjonction pour l'heure locale.

Convertissez cette heure locale au fuseau horaire de Jérusalem et vous connaîtrez le prochain jour de la Nouvelle Lune Sabbatique.

*Remerciements:*

Merci à Norman Gray pour les illustrations, qui sont utilisées à des fins conceptuelles seulement et à Kirk Woodside pour ses idées.

Finis



Copyright © Norman Gray

Image 10

Cette mesure angulaire vous donnera le nombre approximatif d'heures que vous devez convertir en nombre de jours, jusqu'à la prochaine conjonction.

Divisez le nombre d'heures par 24 pour obtenir les jours entiers restants. Ajoutez ensuite les heures restantes et vous saurez quel jour local et à quelle l'heure locale sera la prochaine Nouvelle Lune.