

Calendrier musulman 1442 AH

Documents pour le calcul du mois Ramadan de l'année 2021.

P. ROCHER, © INSTITUT DE MECANIQUE CELESTE ET DE CALCUL DES EPHEMERIDES – OBSERVATOIRE DE PARIS

Calcul du début et de la fin du mois Ramadan pour l'année grégorienne 2021

Le mois Ramadan en 2021 (an 1442 de l'Hégire) débute à la visibilité du croissant de Lune suivant la nouvelle Lune de la première quinzaine d'avril 2021. Il se termine à la visibilité du premier croissant de Lune suivant la nouvelle Lune de la première quinzaine de mai 2021.

En avril 2021, la nouvelle Lune géocentrique tombe le 12 avril à 2h 30m 51s UTC (à 4h 30m 51s en temps légal français).

En mai 2021, la nouvelle Lune géocentrique tombe le 11 mai à 18h 59m 48s UTC (à 20h 59m 48s en temps légal français).

La lunaison vraie comprise entre les deux nouvelles Lunes dure 29,6867733 jours, soit 29 jours 16h 28m 57,21s.

Entre c'est deux nouvelles Lunes, les événements astronomiques suivants vont se succéder :

- le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC : Nouvelle Lune.
- le 14/04/2021 à 17h 45m 50s UTC : La Lune à l'apogée (distance maximale à la Terre) d : 406 118,765 km, diamètre apparent : 29,50.
- le 18/04/2021 à 16h 01m 34s UTC : la déclinaison de la Lune est à son maximum, déclinaison = $+25^{\circ} 32,1'$.
- le 20/04/2021 à 06h 58m 57s UTC : Premier quartier de Lune.
- le 25/04/2021 à 09h 13m 56s UTC : la Lune a une déclinaison nulle et décroissante, ascension droite = 12h 45,8m.
- le 27/04/2021 à 03h 31m 33s UTC : Pleine Lune.
- le 27/04/2021 à 15h 22m 24s UTC : La Lune au périégée (distance minimale à la Terre) d : 357 377,973 km, diamètre apparent : 33,52°.
- le 01/05/2021 à 09h 38m 44s UTC : la déclinaison de la Lune est à son minimum, déclinaison = $-25^{\circ} 35,5'$.
- le 03/05/2021 à 19h 50m 06s UTC : Dernier quartier de Lune.
- le 08/05/2021 à 08h 49m 27s UTC : la Lune a une déclinaison nulle et croissante, ascension droite = 0h 46,1m.
- le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC : Nouvelle Lune durée NL-NL : 29,6867733 jours.

Pour l'année 2021 la différence entre TT-UTC est prise égale à 69,184s

Rappel du critère que nous utilisons à l'IMCCE pour la visibilité à l'œil nu du premier croissant de Lune : **le croissant de Lune est observable à l'œil nu au moment du coucher du Soleil, si le centre de la Lune est au moins 5° au-dessus de l'horizon et si sa distance angulaire au Soleil (élongation) est au moins de 8°** . L'élongation minimale de 8° correspond au critère de Danjon légèrement surévalué (ce critère est plutôt de l'ordre de $7,5^{\circ}$), la différence de hauteur de 5° correspond à un *arcus visionis* de 5° .

Calcul de la visibilité du premier croissant de Lune en avril et mai 2021.

Calcul pour la ville de Paris.

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,34°, hauteur de la Lune = 13,38°. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m, âge de la Lune 40,12h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 10,02°, hauteur de la Lune = 6,84°. Coucher du Soleil à 19h 20,3m, coucher de la Lune à 20h 12,4m, âge de la Lune 24,34h.

En utilisant notre critère habituel de visibilité du premier croissant de Lune : **le croissant de Lune est observable au moment du coucher du Soleil, si le centre de la Lune est au moins 5° au-dessus de l'horizon et si sa distance angulaire au Soleil (élongation) est au moins de 8°**. On voit que le croissant est observable facilement à Paris le soir du 13 avril, le lendemain de la Nouvelle Lune. La visibilité du premier croissant suivant a lieu le 12 mai au soir, un jour après la Nouvelle Lune (l'âge de la Lune est de 24,34 h), la Lune n'est pas très haute sur l'horizon (6,84°). Le mois de Ramadan a 29 jours.

Pour vérifier cela, j'ai analysé trois autres critères qui me semblent objectifs pour nos latitudes.

- 1) Un critère sur la hauteur limite du bord inférieur de la Lune en fonction de la différence d'élongation avec la relation suivante : le croissant de Lune est visible si à l'instant du coucher du Soleil la hauteur du bord inférieur de la Lune + élongation / 3 est supérieure à 11,3° pour une observation à l'œil nu et supérieure à 9° pour une observation avec des moyens optiques (critère utilisé par le *South African Astronomical Observatory*).

Pour une observation à l'œil nu on trouve les résultats suivants :

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,34°, hauteur de la Lune = 13,38°. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m, âge de la Lune 40,12h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 20,74°, hauteur de la Lune = 15,81°. Coucher du Soleil à 19h 21,7m, coucher de la Lune à 21h 17,5m, âge de la Lune 48,36h..

Pour une observation à l'œil nu, on voit que le croissant est observable facilement à Paris le soir du 13 avril, le lendemain de la Nouvelle Lune. La visibilité du premier croissant suivant n'a lieu que le 13 mai au soir, deux jours après la Nouvelle Lune (l'âge de la Lune est de 48,36 h), la Lune est haute sur l'horizon (15,81°). Le mois de Ramadan a 30 jours.

Pour une observation avec des moyens optiques, on trouve les résultats suivants :

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,34°, haut. Lune = 13,38°. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m, âge de la Lune 40,12h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 10,02°, haut. Lune = 6,84°. Coucher du Soleil à 19h 20,3m, coucher de la Lune à 20h 12,4m, âge de la Lune 24,34h.

Ce sont les mêmes que pour une vision à l'œil nu avec le critère de l'IMCCE.

Donc avec ce critère les résultats sont différents de ceux d'IMCCE pour la visibilité du second croissant.

2) Un critère défini par B.D. Yallop, basé sur le calcul d'un coefficient q donné par la formule suivante :

$$q = \left[\Delta h - (11.8371 - 6.3226 \times W' + 0.7319 \times W'^2 - 0.1018 \times W'^3) \right] / 10$$

où $W' = sd(1 - \cos E)$

sd est le demi-diamètre apparent de la Lune en minute de degré et E l'élongation géocentrique entre la Lune et le Soleil, le tout calculé pour l'instant T obtenu par la formule suivante : $T = (5T_S + 4T_L) / 9$, T_S et T_L étant les instants des couchers du Soleil et de la Lune. Attention Δh est la différence d'altitude géocentrique entre le centre de la Lune et le centre du Soleil, la parallaxe lunaire n'est donc pas prise en compte.

Les critères de visibilité sont les suivants :

Limite des valeurs de q	Condition de visibilité	Visibilité à l'œil nu	Visibilité avec des moyens optiques
$q > +0,216$	Facilement visible	oui	oui
$+0,216 > q > -0,014$	Visible dans des conditions optimales	oui	oui
$-0,014 > q > -0,160$	Peut demander une aide optique pour trouver le croissant	Plutôt oui	oui
$-0,160 > q > -0,232$	Demande toujours une aide optique pour trouver le croissant	Peut-être	oui
$-0,232 > q > -0,293$	Limite de visibilité avec un télescope	non	Peut-être
$-0,293 > q$	invisible	non	non

Résultats pour la visibilité suivant ce critère :

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,731$, élongation topocentrique = $18,15^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $14,85^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m. Instant optimal à 19h 18,5m, âge de la Lune 40,79h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec obligatoirement une aide optique , $q = -0,212$, élongation topocentrique = $10,69^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $8,15^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 20,3m, coucher de la Lune à 20h 12,4m. Instant optimal à 19h 43,5m, âge de la Lune 24,73h.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,080$, élongation topocentrique = $21,65^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $16,71^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 21,7m, coucher de la Lune à 21h 17,5m. Instant optimal à 20h 13,2m, âge de la Lune 49,22h.

Ce critère donne également un croissant visible à l'œil nu à Paris le soir du 13 avril, le croissant suivant est visible avec obligatoirement une aide optique le soir du 12 mai et à l'œil nu le soir du 13 mai. Donc ce critère donne des résultats identiques au critère précédent.

3) En 2006, Mohammad Sh. Odeh (*Arab Union Astronomy and Space Sciences*) a repris le critère de B.D. Yallop et l'a modifié en l'ajustant à une série de 737 observations.

Le critère proposé par M. Sh. Odeh ressemble au critère de Yallop, mais il fait intervenir la différence de hauteurs topocentriques sans réfraction entre le centre du Soleil et le centre de la Lune calculée pour l'instant T obtenu par la formule suivante : $T = (5T_S + 4T_L) / 9$, T_S et T_L étant les instants des couchers du Soleil et de la Lune.

$$q = \left[\Delta h - (7.1651 - 6.3226 \times W' + 0.7319 \times W'^2 - 0.1018 \times W'^3) \right]$$

où $W' = sd(1 - \cos E)$

sd est le demi-diamètre apparent de la Lune en minute de degré et E est l'élongation topocentrique entre la Lune et le Soleil, le tout calculé pour l'instant T .

Les limites de visibilité sont données par le tableau suivant :

Limite des valeurs de q	Condition de visibilité	Visibilité à l'œil nu	Visibilité avec des moyens optiques
$q > +5,65$	Facilement visible	oui	oui
$+5,65 > q > 2$	Visible dans des conditions optimales	Peut-être	oui
$2 > q > -0,96$	Visible uniquement avec une aide optique	non	oui
$-0,96 > q$	Invisible même avec une aide optique	non	non

Résultat avec le critère de M. Odeh.

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 11,014$, élongation topocentrique = $18,15^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $13,88^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m. Instant optimal à 19h 18,5m, âge de la Lune 40,79h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement , $q = 1,639$, élongation topocentrique = $10,69^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $7,23^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 20,3m, coucher de la Lune à 20h 12,4m. Instant optimal à 19h 43,5m, âge de la Lune 24,73h.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 14,438$, élongation topocentrique = $21,65^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $15,68^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 21,7m, coucher de la Lune à 21h 17,5m. Instant optimal à 20h 13,2m, âge de la Lune 49,22h.

Ce critère donne également un croissant visible à l'œil nu à Paris le 13 avril. Le second croissant est visible uniquement à l'aide d'une aide optique le soir du 12 mai et à l'œil nu le soir du 13 mai.

En conclusion : à Paris, pour le début du mois Ramadan, les quatre critères convergent tous vers une visibilité à l'œil nu le soir du 13 avril. Pour la fin du mois Ramadan, les trois derniers critères convergent pour une observation à l'œil nu le soir du 13 mai, et le mois à 30 jours. Seul le critère de l'IMCCE est plus optimiste et estime la possibilité de la visibilité du croissant à l'œil nu dès le 12 mai avec une Lune basse du l'horizon ($6,84^\circ$) à l'instant du coucher du Soleil, les trois autres critères estiment que cela n'est possible qu'à l'aide d'une aide optique.

Étude du calendrier musulman de l'année 1442 calculé pour Paris

La prédiction du début d'un mois du calendrier musulman ne se limite pas à la détermination de la visibilité du premier croissant de Lune. Un mois lunaire ne peut avoir que vingt-neuf ou trente jours. La nuit du doute ayant lieu le soir du vingt-neuvième jour, le début d'un mois d'ordre n dépend du début du mois d'ordre $n - 1$. De plus si l'on se base sur la visibilité du premier croissant de Lune un mois peut avoir vingt-huit jours si la visibilité du croissant du début de mois est tardive et si la visibilité du croissant de mois suivant est précoce. Dans ce cas, il convient de corriger le mois de vingt-huit rétrospectivement en décalant le début du mois et l'ensemble des jours du mois de un jour de manière à donner à ce mois vingt-neuf jours et ce problème peut éventuellement se propager si le mois précédent a également vingt-huit jours. Ce phénomène est relativement rare aux basses latitudes, mais il peut survenir assez fréquemment aux hautes latitudes surtout lorsque les conditions climatiques sont peu favorables.

Nous allons donc regarder la visibilité du premier croissant de Lune des débuts de chaque mois du calendrier de l'année musulmane 1442 pour la ville de Paris. Nous passerons en revue l'ensemble des critères de visibilité en gardant à l'esprit qu'un mois lunaire ne peut avoir plus de 30 jours et moins de 29 jours.

Année 1442 à Paris avec le critère de l'IMCCE

Date ou instant du phénomène	Phénomène	Début et durée du mois
19/08/2020 à 02h 41m 40s UTC	Nouvelle Lune.	
19/08/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 9,34°, hauteur de la Lune = 6,06°. Coucher du Soleil à 18h 56,4m, coucher de la Lune à 19h 38,5m, âge de la Lune 16,25h.	Mouharram débute le soir du 19/08/2020 Durée du mois : 30 jours. L'année à 355 jours
17/09/2020 à 11h 00m 13s UTC	Nouvelle Lune.	
18/09/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 18,07°, hauteur de la Lune = 8,48°. Coucher du Soleil à 17h 55,0m, coucher de la Lune à 18h 51,0m, âge de la Lune 30,91h.	Safar débute le soir du 18/09/2020 Durée du mois : 29 jours.
16/10/2020 à 19h 31m 03s UTC	Nouvelle Lune.	
17/10/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 12,45°, hauteur de la Lune = 5,99°. Coucher du Soleil à 16h 55,1m, coucher de la Lune à 17h 37,8m, âge de la Lune 21,40h.	Rabi'-oul-Aououal débute le soir du 17/10/2020 Durée du mois : 30 jours.
15/11/2020 à 05h 07m 11s UTC	Nouvelle Lune.	
16/11/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 19,82°, hauteur de la Lune = 6,96°. Coucher du Soleil à 16h 7,2m, coucher de la Lune à 17h 9,4m, âge de la Lune 35,00h.	Rabi'-out-Tani débute le soir du 16/11/2020 Durée du mois : 30 jours.
14/12/2020 à 16h 16m 35s UTC	Nouvelle Lune.	
16/12/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 25,95°, hauteur de la Lune = 10,30°. Coucher du Soleil à 15h 52,8m, coucher de la Lune à 17h 39,5m, âge de la Lune 47,60h.	Djoumada-l-Oula débute le soir du 16/12/2020 Durée du mois : 29 jours.
13/01/2021 à 05h 00m 11s UTC	Nouvelle Lune.	
14/01/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 18,38°, hauteur de la Lune = 9,12°. Coucher du Soleil à 16h 19,0m, coucher de la Lune à 17h 40,3m, âge de la Lune 35,31h.	Djoumada-t-Tania débute le soir du 14/01/2021 Durée du mois : 29 jours.
11/02/2021 à 19h 05m 40s UTC	Nouvelle Lune.	
12/02/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 11,36°, hauteur de la Lune = 5,47°. Coucher du Soleil à 17h 5,3m, coucher de la Lune à 17h 47,3m, âge de la Lune 21,99h.	Radjab débute le soir du 12/02/2021 Durée du mois : 30 jours.
13/03/2021 à 10h 21m 10s UTC	Nouvelle Lune.	
14/03/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 14,60°, hauteur de la Lune = 10,01°. Coucher du Soleil à 17h 53,2m, coucher de la Lune à 19h 0,7m, âge de la Lune 31,53h.	Cha'ban débute le soir du 14/03/2021 Durée du mois : 30 jours.
12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.	
13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,34°, hauteur de la Lune = 13,38°. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m, âge de la Lune 40,12h.	Ramadan débute le soir du 13/04/2021 Durée du mois : 29 jours.
11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.	
12/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 10,02°, hauteur de la Lune = 6,84°. Coucher du Soleil à 19h 20,3m, coucher de la Lune à 20h 12,4m, âge de la Lune 24,34h.	Chaououal débute le soir du 12/05/2021 Durée du mois : 30 jours.
10/06/2021 à 10h 52m 39s UTC	Nouvelle Lune.	
11/06/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 14,34°, hauteur de la Lune = 9,77°. Coucher du Soleil à 19h 52,1m, coucher de la Lune à 21h 10,1m, âge de la Lune 32,99h.	Dou-l-Qa'da débute le soir du 11/06/2021 Durée du mois : 29 jours.
10/07/2021 à 01h 16m 37s UTC	Nouvelle Lune.	
10/07/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 8,64°, hauteur de la Lune = 6,07°. Coucher du Soleil à 19h 51,5m, coucher de la Lune à 20h 40,7m, âge de la Lune 18,58h.	Dou-l-Hidjja débute le soir du 10/07/2021 Durée du mois : 30 jours.
08/08/2021 à 13h 50m 08s UTC	Nouvelle Lune.	
09/08/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 14,92°, hauteur de la Lune = 8,50°. Coucher du Soleil à 19h 14,7m, coucher de la Lune à 20h 13,2m, âge de la Lune 29,41h.	Mouharram 1443 débute le soir du 09/08/2021

Remarque : ce calendrier pour l'année est basé sur le critère de visibilité de l'IMCCE et sur la règle qui implique qu'un mois lunaire ne peut avoir plus de 30 jours. Cette règle ne s'applique pas cette année. Le mois Ramadan commence le soir du 13 avril, il se termine le soir du 12 mai et il a 29 jours. L'année est abondante et elle comporte 355 jours. On

remarque que contrairement au calendrier musulman perpétuel, les mois de 29 et 30 jours n'alternent pas dans ce calendrier.

Année 1442 à Paris avec le critère de la SAAO

Date ou instant du phénomène	Phénomène	Début et durée du mois
19/08/2020 à 02h 41m 40s UTC	Nouvelle Lune.	
20/08/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 22,73°, hauteur de la Lune = 10,69°. Coucher du Soleil à 18h 54,5m, coucher de la Lune à 20h 4,2m, âge de la Lune 40,21h.	Mouharram débute le soir du 20/08/2020 Durée du mois : 29 jours. L'année à 355 jours
17/09/2020 à 11h 00m 13s UTC	Nouvelle Lune.	
18/09/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 18,07°, hauteur de la Lune = 8,48°. Coucher du Soleil à 17h 55,0m, coucher de la Lune à 18h 51,0m, âge de la Lune 30,91h.	Safar débute le soir du 18/09/2020 Durée du mois : 30 jours.
16/10/2020 à 19h 31m 03s UTC	Nouvelle Lune.	
18/10/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 26,42°, hauteur de la Lune = 9,35°. Coucher du Soleil à 16h 53,2m, coucher de la Lune à 18h 5,6m, âge de la Lune 45,37h.	Rabi'-oul-Aououal débute le soir du 18/10/2020 Durée du mois : 29 jours.
15/11/2020 à 05h 07m 11s UTC	Nouvelle Lune.	
16/11/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 19,82°, hauteur de la Lune = 6,96°. Coucher du Soleil à 16h 7,2m, coucher de la Lune à 17h 9,4m, âge de la Lune 35,00h.	Rabi'-out-Tani débute le soir du 16/11/2020 Durée du mois : 30 jours.
14/12/2020 à 16h 16m 35s UTC	Nouvelle Lune.	
16/12/2020	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 25,95°, hauteur de la Lune = 10,30°. Coucher du Soleil à 15h 52,8m, coucher de la Lune à 17h 39,5m, âge de la Lune 47,60h.	Djoumada-I-Oula débute le soir du 16/12/2020 Durée du mois : 29 jours.
13/01/2021 à 05h 00m 11s UTC	Nouvelle Lune.	
14/01/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 18,38°, hauteur de la Lune = 9,12°. Coucher du Soleil à 16h 19,0m, coucher de la Lune à 17h 40,3m, âge de la Lune 35,31h.	Djoumada-t-Tania débute le soir du 14/01/2021 Durée du mois : 30 jours.
11/02/2021 à 19h 05m 40s UTC	Nouvelle Lune.	
13/02/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 22,38°, hauteur de la Lune = 15,29°. Coucher du Soleil à 17h 6,9m, coucher de la Lune à 18h 58,8m, âge de la Lune 46,02h.	Radjab débute le soir du 13/02/2021 Durée du mois : 29 jours.
13/03/2021 à 10h 21m 10s UTC	Nouvelle Lune.	
14/03/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 14,60°, hauteur de la Lune = 10,01°. Coucher du Soleil à 17h 53,2m, coucher de la Lune à 19h 0,7m, âge de la Lune 31,53h.	Cha'ban débute le soir du 14/03/2021 Durée du mois : 30 jours.
12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.	
13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,34°, hauteur de la Lune = 13,38°. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m, âge de la Lune 40,12h.	Ramadan débute le soir du 13/04/2021 Durée du mois : 30 jours.
11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.	
13/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 20,74°, hauteur de la Lune = 15,81°. Coucher du Soleil à 19h 21,7m, coucher de la Lune à 21h 17,5m, âge de la Lune 48,36h.	Chaououal débute le soir du 13/05/2021 Durée du mois : 29 jours.
10/06/2021 à 10h 52m 39s UTC	Nouvelle Lune.	
11/06/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 14,34°, hauteur de la Lune = 9,77°. Coucher du Soleil à 19h 52,1m, coucher de la Lune à 21h 10,1m, âge de la Lune 32,99h.	Dou-l-Qa'da débute le soir du 11/06/2021 Durée du mois : 30 jours.
10/07/2021 à 01h 16m 37s UTC	Nouvelle Lune.	
11/07/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 20,15°, hauteur de la Lune = 11,79°. Coucher du Soleil à 19h 50,8m, coucher de la Lune à 21h 16,5m, âge de la Lune 42,57h.	Dou-l-Hidjja débute le soir du 11/07/2021 Durée du mois : 29 jours.
08/08/2021 à 13h 50m 08s UTC	Nouvelle Lune.	
09/08/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 14,92°, hauteur de la Lune = 8,50°. Coucher du Soleil à 19h 14,7m, coucher de la Lune à 20h 13,2m, âge de la Lune 29,41h.	Mouharram 1443 débute le soir du 09/08/2021

Remarque : ce calendrier pour l'année est basé sur le critère de visibilité de la SAAO et sur la règle qui implique qu'un mois lunaire ne peut avoir plus de 30 jours. Cette année, on n'a jamais eu à utiliser cette règle avec ce critère. La répartition des longueurs des mois est légèrement différente que celle obtenue avec le critère de l'IMCCE. Le mois Ramadan commence le soir du 13 avril, mais il se termine le soir 13 mai, il a 30 jours. L'année est commune et comporte 354 jours.

Année 1442 à Paris avec les critères de B.D. Yallop

Date ou instant du phénomène	Phénomène (les instants sont en UTC)	Début et durée du mois Visibilité à l'œil nu	Début et durée du mois Visibilité avec peut-être une aide optique
le 19/08/2020 à 02h 41m 40s UTC	Nouvelle Lune.		
le 19/08/2020	Première visibilité, mais uniquement avec un télescope , $q = -0,284$, élongation topocentrique = $9,98^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $7,47^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 56,4m, coucher de la Lune à 19h 38,5m. Instant optimal à 19h 15,1m, âge de la Lune 16,56h.		Mouharram débute le soir du 19/08/2020 Durée du mois : 30 jours. L'année à 355 jours
le 20/08/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,775$, élongation topocentrique = $23,35^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $12,13^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 54,5m, coucher de la Lune à 20h 4,2m. Instant optimal à 19h 25,5m, âge de la Lune 40,73h.	Mouharram débute le soir du 20/08/2020 Durée du mois : 29 jours. L'année à 355 jours	
le 17/09/2020 à 11h 00m 13s UTC	Nouvelle Lune.		
le 18/09/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,342$, élongation topocentrique = $18,63^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $10,22^\circ$. Coucher du Soleil à 17h 55,0m, coucher de la Lune à 18h 51,0m. Instant optimal à 18h 19,9m, âge de la Lune 31,33h.	Safar débute le soir du 18/09/2020 Durée du mois : 30 jours.	Safar débute le soir du 18/09/2020 Durée du mois : 29 jours.
le 16/10/2020 à 19h 31m 03s UTC	Nouvelle Lune.		
le 17/10/2020	Première visibilité, croissant visible avec peut-être une aide optique , $q = -0,152$, élongation topocentrique = $12,97^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $7,73^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 55,1m, coucher de la Lune à 17h 37,8m. Instant optimal à 17h 14,1m, âge de la Lune 21,72h.		Rabi'-oul-Aououal débute le soir du 17/10/2020 Durée du mois : 30 jours.
le 18/10/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,997$, élongation topocentrique = $26,94^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $12,16^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 53,2m, coucher de la Lune à 18h 5,6m. Instant optimal à 17h 25,4m, âge de la Lune 45,91h.	Rabi'-oul-Aououal débute le soir du 18/10/2020 Durée du mois : 29 jours.	
le 15/11/2020 à 05h 07m 11s UTC	Nouvelle Lune.		
le 16/11/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,351$, élongation topocentrique = $20,30^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $9,51^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 7,2m, coucher de la Lune à 17h 9,4m. Instant optimal à 16h 34,8m, âge de la Lune 35,46h.	Rabi'-out-Tani débute le soir du 16/11/2020 Durée du mois : 30 jours.	Rabi'-out-Tani débute le soir du 16/11/2020 Durée du mois : 29 jours.
le 14/12/2020 à 16h 16m 35s UTC	Nouvelle Lune.		
le 15/12/2020	Première visibilité, mais uniquement avec un télescope , $q = -0,288$, élongation topocentrique = $13,21^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $6,36^\circ$. Coucher du Soleil à 15h 52,6m, coucher de la Lune à 16h 35,1m. Instant optimal à 16h 11,5m, âge de la Lune 23,92h.		Djoudmada-l-Oula débute le soir du 15/12/2020 Durée du mois : 30 jours.
le 16/12/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,178$, élongation topocentrique = $26,56^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $14,48^\circ$. Coucher du Soleil à 15h 52,8m, coucher de la Lune à 17h 39,5m. Instant optimal à 16h 40,2m, âge de la Lune 48,39h.	Djoudmada-l-Oula débute le soir du 16/12/2020 Durée du mois : 29 jours.	
le 13/01/2021 à 05h 00m 11s UTC	Nouvelle Lune.		
le 14/01/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,500$, élongation topocentrique = $18,98^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $11,89^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 19,0m, coucher de la Lune à 17h 40,3m. Instant optimal à 16h 55,2m, âge de la Lune 35,92h.	Djoudmada-t-Tania débute le soir du 14/01/2021 Durée du mois : 30 jours.	Djoudmada-t-Tania débute le soir du 14/01/2021 Durée du mois : 29 jours.
le 11/02/2021 à 19h 05m 40s UTC	Nouvelle Lune.		
le 12/02/2021	Première visibilité, mais uniquement avec un télescope ,		Radjab débute le soir du

	q = -0,262, élongation topocentrique= 11,84°, différence de hauteur géocentrique = 7,22°. Coucher du Soleil à 17h 5,3m, coucher de la Lune à 17h 47,3m. Instant optimal à 17h 24,0m, âge de la Lune 22,30h.		12/02/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 13/02/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 1,317, élongation topocentrique= 23,17°, différence de hauteur géocentrique = 18,14°. Coucher du Soleil à 17h 6,9m, coucher de la Lune à 18h 58,8m. Instant optimal à 17h 56,7m, âge de la Lune 46,85h.	Radjab débute le soir du 13/02/2021 Durée du mois : 29 jours.	
le 13/03/2021 à 10h 21m 10s UTC	Nouvelle Lune.		
le 14/03/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 0,311, élongation topocentrique= 15,28°, différence de hauteur géocentrique = 11,78°. Coucher du Soleil à 17h 53,2m, coucher de la Lune à 19h 0,7m. Instant optimal à 18h 23,2m, âge de la Lune 32,03h.	Cha'ban débute le soir du 14/03/2021 Durée du mois : 30 jours.	Cha'ban débute le soir du 14/03/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.		
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 0,731, élongation topocentrique= 18,15°, différence de hauteur géocentrique = 14,85°. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m. Instant optimal à 19h 18,5m, âge de la Lune 40,79h.	Ramadan débute le soir du 13/04/2021 Durée du mois : 30 jours.	Ramadan débute le soir du 13/04/2021 Durée du mois : 29 jours.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.		
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec obligatoirement une aide optique , q = -0,212, élongation topocentrique= 10,69°, différence de hauteur géocentrique = 8,15°. Coucher du Soleil à 19h 20,3m, coucher de la Lune à 20h 12,4m. Instant optimal à 19h 43,5m, âge de la Lune 24,73h.		Chaououal débute le soir du 12/05/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 1,080, élongation topocentrique= 21,65°, différence de hauteur géocentrique = 16,71°. Coucher du Soleil à 19h 21,7m, coucher de la Lune à 21h 17,5m. Instant optimal à 20h 13,2m, âge de la Lune 49,22h.	Chaououal débute le soir du 13/05/2021 Durée du mois : 30 jours.	
le 10/06/2021 à 10h 52m 39s UTC	Nouvelle Lune.		
le 11/06/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu sous des conditions optimales , q = 0,203, élongation topocentrique= 15,11°, différence de hauteur géocentrique = 10,78°. Coucher du Soleil à 19h 52,1m, coucher de la Lune à 21h 10,1m. Instant optimal à 20h 26,8m, âge de la Lune 33,57h.		Dou-l-Qa'da débute le soir du 11/06/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 12/06/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 1,409, élongation topocentrique= 26,52°, différence de hauteur géocentrique = 17,34°. Coucher du Soleil à 19h 52,7m, coucher de la Lune à 21h 59,9m. Instant optimal à 20h 49,2m, âge de la Lune 57,94h.	Dou-l-Qa'da débute le soir du 12/06/2021 Durée du mois : 29 jours.	
le 10/07/2021 à 01h 16m 37s UTC	Nouvelle Lune.		
le 11/07/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 0,647, élongation topocentrique= 20,89°, différence de hauteur géocentrique = 12,58°. Coucher du Soleil à 19h 50,8m, coucher de la Lune à 21h 16,5m. Instant optimal à 20h 28,9m, âge de la Lune 43,20h.	Dou-l-Hidjja débute le soir du 11/07/2021 Durée du mois : 30 jours.	Dou-l-Hidjja débute le soir du 11/07/2021 Durée du mois : 29 jours.
le 08/08/2021 à 13h 50m 08s UTC	Nouvelle Lune.		
le 09/08/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu sous des conditions optimales , q = 0,131, élongation topocentrique= 15,54°, différence de hauteur géocentrique = 9,75°. Coucher du Soleil à 19h 14,7m, coucher de la Lune à 20h 13,2m. Instant optimal à 19h 40,7m, âge de la Lune 29,84h.		Mouharram 1443 débute le soir du 09/08/2021
le 10/08/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 1,170, élongation topocentrique= 27,81°, différence de hauteur géocentrique = 13,82°. Coucher du Soleil à 19h 13,0m, coucher de la Lune à 20h 34,8m. Instant optimal à 19h 49,4m, âge de la Lune 53,99h.	Mouharram 1443 débute le soir du 10/08/2021	

Remarque : ce calendrier pour l'année est basé sur le critère de visibilité de B.D. Yallop et sur la règle qui implique qu'un mois lunaire ne peut avoir plus de 30 jours. Cette année, on n'a jamais eu à utiliser cette règle avec ce critère. Selon que l'on utilise le critère strict de visibilité à l'œil nu ou le critère usant d'une aide optique ou ayant des

conditions optimales, le début et la longueur de certains mois ne sont pas identiques. Si l'on suppose une visibilité à l'œil nu le mois Ramadan commence le soir du 13 avril et il se termine le soir du 13 mai, il a 30 jours. Si l'on utilise une aide optique, le mois Ramadan commence le soir du 13 avril et il se termine un jour plus tôt le soir du 12 mai, il a 29 jours. De même, selon nos choix, l'année suivante le 1^{er} Mouharram 1443 commence soit le 9 août, soit le 10 août, mais l'année à toujours 355 jours, car le 1^{er} Mouharram 1442 a commencé soit le 19 août, soit le 20 août.

Année 1442 à Paris avec les critères de M. Sh. Odeh

Date ou instant du phénomène	Phénomène (les instants sont en UTC)	Début et durée du mois Visibilité à l'œil nu	Début et durée du mois Visibilité avec peut-être une aide optique
le 19/08/2020 à 02h 41m 40s UTC	Nouvelle Lune.		
le 19/08/2020	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement , $q = 0,822$, élongation topocentrique = $9,98^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $6,46^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 56,4m, coucher de la Lune à 19h 38,5m. Instant optimal à 19h 15,1m, âge de la Lune 16,56h.		Mouharram débute le soir du 19/08/2020 Durée du mois : 30 jours. L'année à 355 jours
le 20/08/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 11,216$, élongation topocentrique = $23,35^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $10,92^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 54,5m, coucher de la Lune à 20h 4,2m. Instant optimal à 19h 25,5m, âge de la Lune 40,73h.	Mouharram débute le soir du 20/08/2020 Durée du mois : 29 jours. L'année à 355 jours	
le 17/09/2020 à 11h 00m 13s UTC	Nouvelle Lune.		
le 18/09/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 6,973$, élongation topocentrique = $18,63^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $9,10^\circ$. Coucher du Soleil à 17h 55,0m, coucher de la Lune à 18h 51,0m. Instant optimal à 18h 19,9m, âge de la Lune 31,33h.	Safar débute le soir du 18/09/2020 Durée du mois : 30 jours.	Safar débute le soir du 18/09/2020 Durée du mois : 29 jours.
le 16/10/2020 à 19h 31m 03s UTC	Nouvelle Lune.		
le 17/10/2020	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu , $q = 2,093$, élongation topocentrique = $12,97^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $6,68^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 55,1m, coucher de la Lune à 17h 37,8m. Instant optimal à 17h 14,1m, âge de la Lune 21,72h.		Rabi'-oul-Aououal débute le soir du 17/10/2020 Durée du mois : 30 jours.
le 18/10/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 13,332$, élongation topocentrique = $26,94^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $10,85^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 53,2m, coucher de la Lune à 18h 5,6m. Instant optimal à 17h 25,4m, âge de la Lune 45,91h.	Rabi'-oul-Aououal débute le soir du 18/10/2020 Durée du mois : 29 jours.	
le 15/11/2020 à 05h 07m 11s UTC	Nouvelle Lune.		
le 16/11/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 7,046$, élongation topocentrique = $20,30^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $8,38^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 7,2m, coucher de la Lune à 17h 9,4m. Instant optimal à 16h 34,8m, âge de la Lune 35,46h.	Rabi'-out-Tani débute le soir du 16/11/2020 Durée du mois : 30 jours.	Rabi'-out-Tani débute le soir du 16/11/2020 Durée du mois : 29 jours.
le 14/12/2020 à 16h 16m 35s UTC	Nouvelle Lune.		
le 15/12/2020	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement , $q = 0,763$, élongation topocentrique = $13,21^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $5,33^\circ$. Coucher du Soleil à 15h 52,6m, coucher de la Lune à 16h 35,1m. Instant optimal à 16h 11,5m, âge de la Lune 23,92h.		Djoudmada-l-Oula débute le soir du 15/12/2020 Durée du mois : 30 jours.
le 16/12/2020	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 15,169$, élongation topocentrique = $26,56^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $13,21^\circ$. Coucher du Soleil à 15h 52,8m, coucher de la Lune à 17h 39,5m. Instant optimal à 16h 40,2m, âge de la Lune 48,39h.	Djoudmada-l-Oula débute le soir du 16/12/2020 Durée du mois : 29 jours.	
le 13/01/2021 à 05h 00m 11s UTC	Nouvelle Lune.		
le 14/01/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 8,603$, élongation topocentrique = $18,98^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $10,82^\circ$. Coucher du Soleil à 16h 19,0m, coucher de la Lune à 17h 40,3m. Instant optimal à 16h 55,2m, âge de la Lune 35,92h.	Djoudmada-t-Tania débute le soir du 14/01/2021 Durée du mois : 30 jours.	Djoudmada-t-Tania débute le soir du 14/01/2021 Durée du mois : 29 jours.
le 11/02/2021 à 19h 05m 40s UTC	Nouvelle Lune.		
le 12/02/2021	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique		Radjab débute le soir du

	uniquement , $q = 1,088$, élongation topocentrique = $11,84^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $6,26^\circ$. Coucher du Soleil à 17h 5,3m, coucher de la Lune à 17h 47,3m. Instant optimal à 17h 24,0m, âge de la Lune 22,30h.		12/02/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 13/02/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 16,755$, élongation topocentrique = $23,17^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $17,05^\circ$. Coucher du Soleil à 17h 6,9m, coucher de la Lune à 18h 58,8m. Instant optimal à 17h 56,7m, âge de la Lune 46,85h.	Radjab débute le soir du 13/02/2021 Durée du mois : 29 jours.	
le 13/03/2021 à 10h 21m 10s UTC	Nouvelle Lune.		
le 14/03/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 6,818$, élongation topocentrique = $15,28^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $10,82^\circ$. Coucher du Soleil à 17h 53,2m, coucher de la Lune à 19h 0,7m. Instant optimal à 18h 23,2m, âge de la Lune 32,03h.	Cha'ban débute le soir du 14/03/2021 Durée du mois : 30 jours.	Cha'ban débute le soir du 14/03/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.		
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 11,014$, élongation topocentrique = $18,15^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $13,88^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 38,2m, coucher de la Lune à 20h 8,8m. Instant optimal à 19h 18,5m, âge de la Lune 40,79h.	Ramadan débute le soir du 13/04/2021 Durée du mois : 30 jours.	Ramadan débute le soir du 13/04/2021 Durée du mois : 29 jours.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.		
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement , $q = 1,639$, élongation topocentrique = $10,69^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $7,23^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 20,3m, coucher de la Lune à 20h 12,4m. Instant optimal à 19h 43,5m, âge de la Lune 24,73h.		Chaououal débute le soir du 12/05/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 14,438$, élongation topocentrique = $21,65^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $15,68^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 21,7m, coucher de la Lune à 21h 17,5m. Instant optimal à 20h 13,2m, âge de la Lune 49,22h.	Chaououal débute le soir du 13/05/2021 Durée du mois : 29 jours.	
le 10/06/2021 à 10h 52m 39s UTC	Nouvelle Lune.		
le 11/06/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 5,740$, élongation topocentrique = $15,11^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $9,82^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 52,1m, coucher de la Lune à 21h 10,1m. Instant optimal à 20h 26,8m, âge de la Lune 33,57h.	Dou-l-Qa'da débute le soir du 11/06/2021 Durée du mois : 30 jours.	Dou-l-Qa'da débute le soir du 11/06/2021 Durée du mois : 29 jours.
le 10/07/2021 à 01h 16m 37s UTC	Nouvelle Lune.		
le 10/07/2021	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement , $q = 0,474$, élongation topocentrique = $9,34^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $6,40^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 51,5m, coucher de la Lune à 20h 40,7m. Instant optimal à 20h 13,4m, âge de la Lune 18,95h.		Dou-l-Hidjja débute le soir du 10/07/2021 Durée du mois : 30 jours.
le 11/07/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 10,065$, élongation topocentrique = $20,89^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $11,50^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 50,8m, coucher de la Lune à 21h 16,5m. Instant optimal à 20h 28,9m, âge de la Lune 43,20h.	Dou-l-Hidjja débute le soir du 11/07/2021 Durée du mois : 30 jours.	
le 08/08/2021 à 13h 50m 08s UTC	Nouvelle Lune.		
le 09/08/2021	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu, $q = 4,969$, élongation topocentrique = $15,54^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $8,74^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 14,7m, coucher de la Lune à 20h 13,2m. Instant optimal à 19h 40,7m, âge de la Lune 29,84h.		Mouharram 1443 débute le soir du 09/08/2021
le 10/08/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 15,077$, élongation topocentrique = $27,81^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $12,52^\circ$. Coucher du Soleil à 19h 13,0m, coucher de la Lune à 20h 34,8m. Instant optimal à 19h 49,4m, âge de la Lune 53,99h.	Mouharram 1443 débute le soir du 10/08/2021	

Remarque : ce calendrier pour l'année est basé sur le critère de visibilité de M. Sh. Odeh et sur la règle qui implique qu'un mois lunaire ne peut avoir plus de 30 jours. Cette année, on n'a jamais eu à utiliser cette règle avec ce critère. Selon que l'on utilise le critère strict de visibilité à l'œil nu ou le critère usant d'une aide optique ou ayant des conditions optimales, le début et la longueur de certains mois ne sont pas identiques. Si l'on se limite à une observation à l'œil nu, le mois de Ramadan commence le 13 avril et il se termine le soir du 13 mai, il a 30 jours, par contre si l'on

accepte l'usage d'une aide optique le premier croissant du mois de Chaououal peut être vu dès le 12 mai, dans ce cas le mois Ramadan a 29 jours. L'année a toujours 355 jours que l'on se limite à une observation à l'œil nu ou si on utilise une aide optique.

Année 1442 à Paris

Nom du mois	Date de la visibilité du premier croissant de Lune						Calendrier perpétuel
	Critère IMCCE	Critère SAAO	Critère Y.D. Yallop Œil nu	Critère Y.D. Yallop Instrument	Critère M. Sh Odeh Œil nu	Critère M. Sh Odeh Instrument	
Mouharram	19/08/2020 30 jours.	20/08/2020 29 jours.	20/08/2020 29 jours.	19/08/2020 30 jours.	20/08/2020 29 jours.	19/08/2020 30 jours.	20/08/2020 30 jours
Safar	18/09/2020 29 jours.	18/09/2020 30 jours.	18/09/2020 30 jours.	18/09/2020 29 jours.	18/09/2020 30 jours.	18/09/2020 29 jours.	19/09/2020 29 jours
Rabi'-oul-Aououal	17/10/2020 30 jours.	18/10/2020 29 jours.	18/10/2020 29 jours.	17/10/2020 30 jours.	18/10/2020 29 jours.	17/10/2020 30 jours.	18/10/2020 30 jours
Rabi'-out-Tani	16/11/2020 30 jours.	16/11/2020 30 jours.	16/11/2020 30 jours.	16/11/2020 29 jours.	16/11/2020 30 jours.	16/11/2020 29 jours.	17/11/2020 29 jours
Djoudada-l-Oula	16/12/2020 29 jours.	16/12/2020 29 jours.	16/12/2020 29 jours.	15/12/2020 30 jours.	16/12/2020 29 jours.	15/12/2020 30 jours.	16/12/2020 30 jours
Djoudada-t-Tania	14/01/2021 29 jours.	14/01/2021 30 jours.	14/01/2021 30 jours.	14/01/2021 29 jours.	14/01/2021 30 jours.	14/01/2021 29 jours.	15/01/2021 29 jours
Radjab	12/02/2021 30 jours.	13/02/2021 29 jours.	13/02/2021 29 jours.	12/02/2021 30 jours.	13/02/2021 29 jours.	12/02/2021 30 jours.	13/02/2021 30 jours
Cha'ban	14/03/2021 30 jours.	14/03/2021 30 jours.	14/03/2021 30 jours.	14/03/2021 30 jours.	14/03/2021 30 jours.	14/03/2021 30 jours.	15/03/2021 29 jours
Ramadan	<u>13/04/2021</u> <u>29 jours.</u>	<u>13/04/2021</u> <u>30 jours.</u>	<u>13/04/2021</u> <u>30 jours.</u>	<u>13/04/2021</u> <u>29 jours.</u>	<u>13/04/2021</u> <u>30 jours.</u>	<u>13/04/2021</u> <u>29 jours.</u>	<u>13/04/2021</u> <u>30 jours.</u>
Chaououal	12/05/2021 30 jours.	13/05/2021 29 jours.	13/05/2021 30 jours.	12/05/2021 30 jours.	13/05/2021 29 jours.	12/05/2021 30 jours.	13/05/2021 29 jours
Dou-l-Qa'da	11/06/2021 29 jours.	11/06/2021 30 jours.	12/06/2021 29 jours.	11/06/2021 30 jours.	11/06/2021 30 jours.	11/06/2021 29 jours.	11/06/2021 30 jours
Dou-l-Hidja	10/07/2021 30 jours.	11/07/2021 30 jours.	11/07/2021 30 jours.	11/07/2021 29 jours.	11/07/2021 30 jours.	10/07/2021 30 jours.	11/07/2021 30 jours
Mouharram	09/08/2021	09/08/2021	10/08/2021	09/08/2021	10/08/2021	09/08/2021	10/08/2021
Durée de l'année	355 jours	354 jours	355 jours	355 jours	355 jours	355 jours	355 jours

Ce tableau résume les différents calendriers musulmans pour l'année 1442 calculés pour Paris, pour chaque critère on donne le jour du calendrier grégorien où le croissant de Lune est visible au soir. La dernière colonne contient la concordance avec le calendrier grégorien des mois du calendrier perpétuel musulman construit avec la lunaison moyenne.

Attention les dates de visibilité du croissant et les dates grégoriennes des débuts de mois du calendrier perpétuel musulman ne sont pas directement comparables, en effet la date du calendrier perpétuel correspond au lendemain de la visibilité supposée du premier croissant de Lune, il convient donc de retrancher un jour aux dates des débuts de chaque mois du calendrier perpétuel avant de faire une comparaison avec les prédictions des dates de visibilité du croissant dans le calendrier grégorien. On remarque que cette année le début du mois Ramadan du calendrier perpétuel est décalé d'un jour avec la visibilité du croissant à Paris pour les quatre critères dans le cas d'une visibilité à l'œil nu. Le début du mois Chaououal du calendrier perpétuel est en phase avec la visibilité du croissant à Paris pour le critère de l'IMCCE et pour les critères de Y.D. Yallop et de M. Sh Odeh prenant en compte l'usage d'instruments optiques. Par contre le début du mois Chaououal du calendrier perpétuel est décalé d'un jour pour les critères de visibilité à l'œil nu de la SAAO, de Y.D. Yallop et de M. Sh Odeh.

Calculs pour la ville de Marseille.

Nous allons utiliser les quatre critères pour la ville de Marseille.

- 1) Critère de l'IMCCE : le croissant de Lune est observable au moment du coucher du Soleil, si le centre de la Lune est au moins 5° au-dessus de l'horizon et si sa distance au Soleil (élongation) est au moins de 8°

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,10°, hauteur de la Lune = 14,27°. Coucher du Soleil à 18h 18,0m, coucher de la Lune à 19h 44,5m, âge de la Lune 39,79h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.

le 12/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 9,69°, hauteur de la Lune = 7,39°. Coucher du Soleil à 18h 51,4m, coucher de la Lune à 19h 40,7m, âge de la Lune 23,86h.
----------------------	--

Selon ce critère le premier croissant est visible à l'œil nu le soir du 12 avril. Le croissant suivant est visible le soir du 12 mai avec une Lune un peu plus haute qu'à Paris (7,39°). Le mois a 29 jours, on constate que pour ce critère les résultats sont identiques à ceux de Paris.

- 2) Un critère sur la hauteur limite du bord inférieur de la Lune en fonction de la différence d'élongation avec la relation suivante : le croissant de Lune est visible si à l'instant du coucher du Soleil la hauteur du bord inférieur de la Lune + élongation / 3 est supérieure à 11,3° pour une observation à l'œil nu et à 9° pour une observation avec des moyens optiques.

Pour une observation à l'œil nu on a les résultats suivants :

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,10°, hauteur de la Lune = 14,27°. Coucher du Soleil à 18h 18,0m, coucher de la Lune à 19h 44,5m, âge de la Lune 39,79h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 20,43°, hauteur de la Lune = 16,99°. Coucher du Soleil à 18h 52,5m, coucher de la Lune à 20h 42,2m, âge de la Lune 47,88h.

Pour une observation à l'aide d'une aide optique on a les résultats suivants :

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 17,10°, hauteur de la Lune = 14,27°. Coucher du Soleil à 18h 18,0m, coucher de la Lune à 19h 44,5m, âge de la Lune 39,79h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 9,69°, hauteur de la Lune = 7,39°. Coucher du Soleil à 18h 51,4m, coucher de la Lune à 19h 40,7m, âge de la Lune 23,86h.

Pour une observation à l'œil nu, la visibilité du premier croissant a lieu le 13 avril. Pour le second croissant, la visibilité à l'œil nu est possible le 13 mai et dès le 12 mai avec une aide optique.

3) Le critère de B.D. Yallop

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,814$, élongation topocentrique = $17,93^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $15,77^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 18,0m, coucher de la Lune à 19h 44,5m. Instant optimal à 18h 56,4m, âge de la Lune 40,43h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec obligatoirement une aide optique , $q = -0,160$, élongation topocentrique = $10,40^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $8,74^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 51,4m, coucher de la Lune à 19h 40,7m. Instant optimal à 19h 13,3m, âge de la Lune 24,23h.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,199$, élongation topocentrique = $21,35^\circ$, différence de hauteur géocentrique = $18,05^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 52,5m, coucher de la Lune à 20h 42,2m. Instant optimal à 19h 41,2m, âge de la Lune 48,69h.

Selon ce critère on trouve que le premier croissant d'avril est visible à l'œil nu le 13 avril et que le croissant suivant est visible à l'œil nu le 13 mai et dès le 12 mai avec obligatoirement une aide optique. Selon le cas, le mois Ramadan a 29 ou 30 jours.

4) Le critère de Mohammad Sh. Odeh

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 11,857$, élongation topocentrique = $17,93^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $14,82^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 18,0m, coucher de la Lune à 19h 44,5m. Instant optimal à 18h 56,4m, âge de la Lune 40,43h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu , $q = 2,158$, élongation topocentrique = $10,40^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $7,83^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 51,4m, coucher de la Lune à 19h 40,7m. Instant optimal à 19h 13,3m, âge de la Lune 24,23h.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 15,662$, élongation topocentrique = $21,35^\circ$, différence de hauteur topocentrique = $17,05^\circ$. Coucher du Soleil à 18h 52,5m, coucher de la Lune à 20h 42,2m. Instant optimal à 19h 41,2m, âge de la Lune 48,69h.

Selon ce critère on trouve que le premier croissant d'avril est visible à l'œil nu le 13 avril et que le croissant suivant est visible à l'œil nu le 13 mai et dès le 12 mai avec une aide optique et peut-être à l'œil nu. Selon le cas, le mois Ramadan a 29 ou 30 jours.

Remarque : On a des résultats identiques pour Marseille et Paris, avec des meilleures conditions pour la ville de Marseille, ce qui est normal en raison de la différence de latitude entre les deux villes.

En conclusion, on voit que le premier croissant sera visible à l'œil nu le soir du 13 avril depuis Marseille. Pour la fin du mois Ramadan, les trois derniers critères convergent pour une observation à l'œil nu le soir du 13 mai et le mois à 30 jours. Seul le critère de l'IMCCE estime la possibilité de la visibilité du croissant à l'œil nu dès le 12 mai avec une Lune un peu plus haute sur l'horizon ($7,39^\circ$) à l'instant du coucher du Soleil, les trois autres critères estiment que cela n'est possible qu'à l'aide d'une aide optique (et peut-être à l'œil nu selon le dernier critère).

En conclusion pour la France métropolitaine

En 2021, le premier croissant de Lune définissant le début du mois Ramadan sera visible à l'œil nu en France métropolitaine le soir du 13 avril 2021. Pour la visibilité du second croissant marquant la fin du mois Ramadan et le début du mois Chaououal. Le croissant sera visible à l'œil nu le soir du 13 mai, il sera visible dès le 12 mai, mais avec

une aide optique et peut-être à l'œil nu (seul le critère de l'IMCCE le donne visible à l'œil nu). Comme chaque année, plus l'on se déplace vers le sud, plus la visibilité des premiers croissants est facilitée.

Calcul pour La Mecque.

La Mecque se trouvant plus au sud, la visibilité du croissant sera plus facile et plus précoce que sous nos latitudes.

1. Critère de l'IMCCE : **le croissant de Lune est observable au moment du coucher du Soleil, si le centre de la Lune est au moins 5° au-dessus de l'horizon et si sa distance au Soleil (élongation) est au moins de 8°**

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 15,72°, hauteur de la Lune = 15,48°. Coucher du Soleil à 15h 38,5m, coucher de la Lune à 16h 50,8m, âge de la Lune 37,13h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 8,09°, hauteur de la Lune = 7,80°. Coucher du Soleil à 15h 49,6m, coucher de la Lune à 16h 28,8m, âge de la Lune 20,83h.

Selon ce critère le premier croissant est facilement visible à l'œil nu le soir du 13 avril et le croissant suivant est visible le soir du 12 mai. Le mois a 29 jours.

2. Un critère sur la hauteur limite du bord inférieur de la Lune en fonction de la différence d'élongation avec la relation suivante : le croissant de Lune est visible si à l'instant du coucher du Soleil la hauteur du bord inférieur de la Lune + élongation / 3 est supérieure à 11,3° pour une observation à l'œil nu et à 9° pour une observation avec des moyens optiques.

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 15,72°, hauteur de la Lune = 15,48°. Coucher du Soleil à 15h 38,5m, coucher de la Lune à 16h 50,8m, âge de la Lune 37,13h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 18,84°, hauteur de la Lune = 18,64°. Coucher du Soleil à 15h 50,1m, coucher de la Lune à 17h 21,3m, âge de la Lune 44,84h.

Selon ce critère le premier croissant est facilement visible à l'œil nu le soir du 13 avril et le croissant suivant est visible le soir du 13 mai. Le mois a 30 jours.

Pour une observation avec des moyens optiques, le premier croissant est facilement visible à l'œil nu le soir du 13 avril et le croissant suivant est visible le soir dès le 12 mai. Le mois a 29 jours :

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 15,72°, hauteur de la Lune = 15,48°. Coucher du Soleil à 15h 38,5m, coucher de la Lune à 16h 50,8m, âge de la Lune 37,13h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 8,09°, hauteur de la Lune = 7,80°. Coucher du Soleil à 15h 49,6m, coucher de la Lune à 16h 28,8m, âge de la Lune 20,83h.

3. Le critère de B.D. Yallop

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,888$, élongation topocentrique = 16,59°, différence de hauteur géocentrique = 17,08°. Coucher du Soleil à 15h 38,5m, coucher de la Lune à 16h 50,8m. Instant optimal à 16h 10,7m, âge de la Lune 37,66h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec peut-être une aide optique, $q = -0,148$, élongation topocentrique = 8,88°, différence de hauteur géocentrique = 9,26°. Coucher du Soleil à 15h 49,6m, coucher de la Lune à 16h 28,8m. Instant optimal à 16h 7,0m, âge de la Lune 21,12h.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,337$, élongation topocentrique = 19,76°.

différence de hauteur géocentrique = 20,17°. Coucher du Soleil à 15h 50,1m, coucher de la Lune à 17h 21,3m. Instant optimal à 16h 30,6m, âge de la Lune 45,51h.

Selon ce critère on trouve que le premier croissant d'avril est visible le 13 avril et que le premier croissant suivant est visible à l'œil nu le 13 mai et dès le 12 mai avec un peut-être une aide optique. Suivant le cas le mois a 30 jours où 29 jours.

4. Le critère de Mohammad Sh. Odeh

le 12/04/2021 à 02h 30m 51s UTC	Nouvelle Lune.
le 13/04/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 12,658$, élongation topocentrique = 16,59°, différence de hauteur topocentrique = 16,18°. Coucher du Soleil à 15h 38,5m, coucher de la Lune à 16h 50,8m. Instant optimal à 16h 10,7m, âge de la Lune 37,66h.
le 11/05/2021 à 18h 59m 48s UTC	Nouvelle Lune.
le 12/05/2021	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu, $q = 2,298$, élongation topocentrique = 8,88°, différence de hauteur topocentrique = 8,37°. Coucher du Soleil à 15h 49,6m, coucher de la Lune à 16h 28,8m. Instant optimal à 16h 7,0m, âge de la Lune 21,12h.
le 13/05/2021	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 17,140$, élongation topocentrique = 19,76°, différence de hauteur topocentrique = 19,28°. Coucher du Soleil à 15h 50,1m, coucher de la Lune à 17h 21,3m. Instant optimal à 16h 30,6m, âge de la Lune 45,51h.

Selon ce critère, les prédictions sont identiques au critère précédent. On trouve que le premier croissant est visible le 13 avril et que le premier croissant est visible à l'œil nu le 13 mai et dès le 12 mai avec une aide optique et peut-être à l'œil nu. Suivant le cas, le mois a 29 jours où 30 jours.

En conclusion

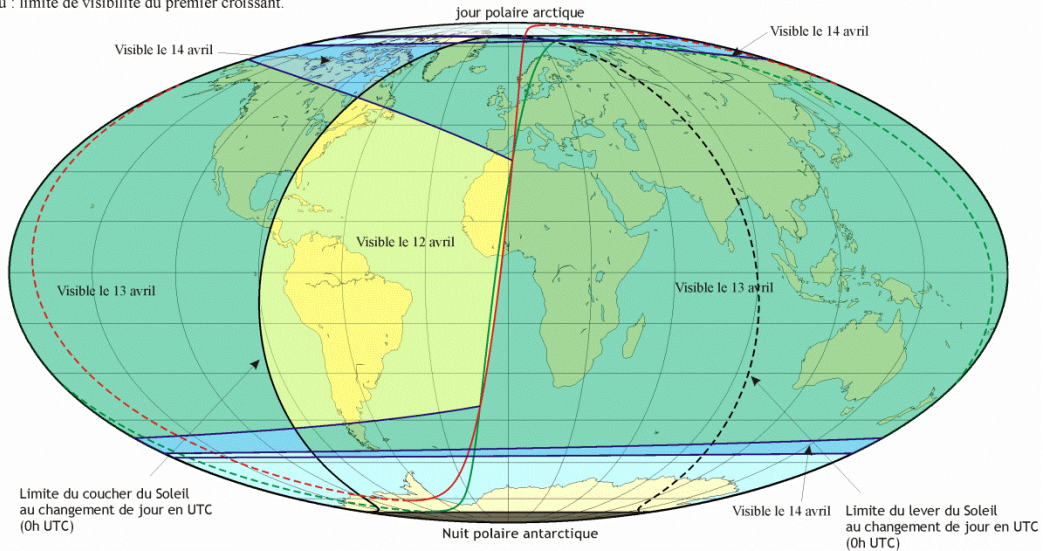
À La Mecque, tous les critères donnent la même prédiction pour la visibilité du premier croissant de Lune d'avril : il est visible à l'œil nu le soir du 13 avril. Pour le premier croissant de mai, le premier critère donne une visibilité à l'œil nu le 12 mai et les trois derniers critères donnent une visibilité à l'œil nu un jour plus tard le 13 mai, avec une possibilité de le voir dès le 12 mai, mais à l'aide d'une aide optique (et peut-être à l'œil nu pour le dernier critère). On a donc des conditions de visibilité identiques à la France, mais avec un croissant de Lune plus haut à l'horizon à l'instant du coucher du Soleil.

Cartes de visibilité des premiers croissants avec le critère de l'IMCCE

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE EN AVRIL 2021

Le 12 avril 2021 à 18h 21m 18s UTC : instant où l'élongation Soleil-Lune est de 8°
 En vert trait plein : lieux où le Soleil se couche le 12 avril 2021 à 18h 21m 18s UTC.
 En rouge trait plein : lieux où la Lune est à 5° au dessus de l'horizon le 12 avril 2021 à 18h 21m 18s UTC.
 En bleu : limite de visibilité du premier croissant.

Attention les instants et les jours sont en UTC
 en fonction des lieux il peut y avoir un décalage
 d'un jour lorsqu'on passe en heures locales

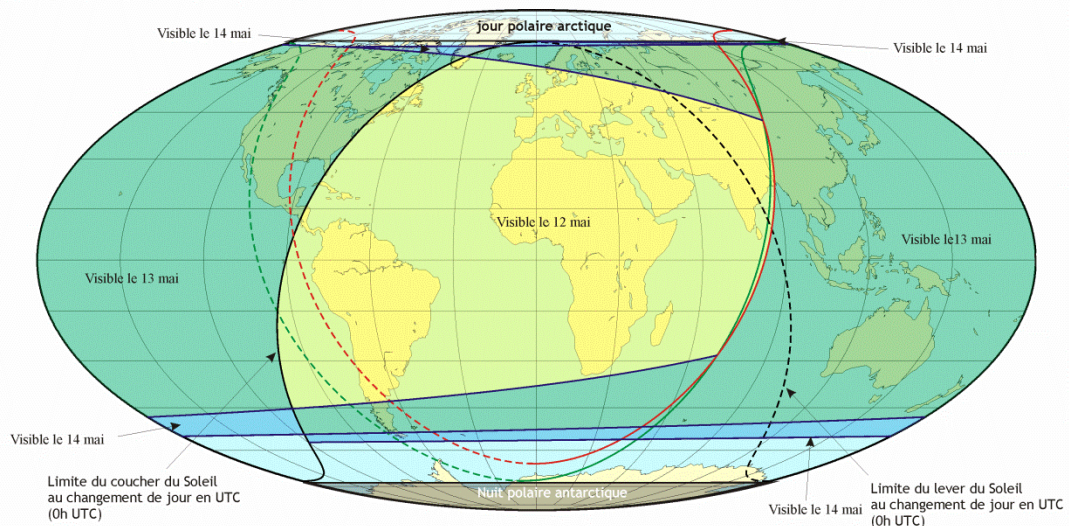


Critères utilisés pour la visibilité à l'oeil nu du premier croissant de Lune :
 1 : Le centre de la Lune est au moins 5° au dessus de l'horizon lorsque le centre du Soleil se couche.
 2 : Élongation entre le centre du Soleil et le centre de la Lune est supérieure ou égale à 8°.
 Pour le tracé des courbes on tient compte de la parallaxe et de la réfraction atmosphérique.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE EN MAI 2021

Le 12 mai 2021 à 12h 36m 17s UTC : instant où l'élongation Soleil-Lune est de 8°
 En vert trait plein : lieux où le Soleil se couche le 12 mai 2021 à 12h 36m 17s UTC.
 En rouge trait plein : lieux où la Lune est à 5° au dessus de l'horizon le 12 mai 2021 à 12h 36m 17s UTC
 En bleu : limite de visibilité du premier croissant.

Attention les instants et les jours sont en UTC
 en fonction des lieux il peut y avoir un décalage
 d'un jour lorsqu'on passe en heures locales



Critères utilisés pour la visibilité à l'oeil nu du premier croissant de Lune :
 1 : Le centre de la Lune est au moins 5° au dessus de l'horizon lorsque le centre du Soleil se couche.
 2 : Élongation entre le centre du Soleil et le centre de la Lune est supérieure ou égale à 8°.
 Pour le tracé des courbes on tient compte de la parallaxe et de la réfraction atmosphérique.

Références

- RGO NAO Technical Note N° 69, *A Method for predicting the First Sighting of the New Crescent Moon*, BD Yallop, 1997.
- South African Astronomical Observatory, *First Visibility of the Lunar Crescent*, J.A.R. Caldwell and C.D. Laney, 2001.
- Experimental Astronomy, *New criterion for lunar crescent visibility*, Mohammad Sh. Odeh, 2006.
- Lunar Crescent Visibility Criterion and Islamic Calendar*, Mohammad Ilyas, *Q. J. R. astr. Soc.* 1994, vol. 35, p. 425 – 461.

Table des matières

Calcul du début et de la fin du mois Ramadan pour l'année grégorienne 2021	1
<i>Calcul de la visibilité du premier croissant de Lune en avril et mai 2021.</i>	2
<i>Calcul pour la ville de Paris.</i>	2
<i>Étude du calendrier musulman de l'année 1442 calculé pour Paris</i>	4
<i>Année 1442 à Paris avec le critère de l'IMCCE</i>	5
<i>Année 1442 à Paris avec le critère du SAAO</i>	6
<i>Année 1442 à Paris avec les critères de B.D. Yallop</i>	7
<i>Année 1442 à Paris avec les critères de M. Sh. Odeh</i>	9
<i>Année 1442 à Paris</i>	11
<i>Calculs pour la ville de Marseille.</i>	11
<i>En conclusion pour la France métropolitaine</i>	13
<i>Calcul pour La Mecque.</i>	14
En conclusion	15
<i>Cartes de visibilité des premiers croissants avec le critère de l'IMCCE</i>	16
Références	17