

# Calendrier musulman 1432

## Documents pour le calcul du ramadan de l'année 2011.

---

P. ROCHER, © INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE ET DE CALCUL DES ÉPHÉMÉRIDES – OBSERVATOIRE DE PARIS

Le mois de Ramadan en 2011 (an 1432 de l'Hégire) débute à la visibilité du croissant de Lune suivant la nouvelle Lune de la fin juillet 2011. Il se termine à la visibilité du premier croissant de Lune suivant la nouvelle Lune suivante à la fin août.

En juillet 2011 la nouvelle Lune géocentrique tombe le 30 juillet à 18h 39m 48s UTC. La Lune est proche du nœud équatorial descendant de son orbite et proche de son passage au périégée.

En août 2011 la nouvelle Lune géocentrique tombe le 29 août à 3h 4m 6s UTC. De nouveau, la Lune est proche du nœud équatorial descendant de son orbite et proche de son passage au périégée.

En juillet et août 2011, les événements astronomiques suivants vont se succéder :

- **le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC : Nouvelle Lune.**
- le 02/08/2011 à 14h 30m 02s UTC : la Lune a une déclinaison nulle et décroissante, asc. droite = 11h 8,3m.
- le 02/08/2011 à 21h 04m 26s UTC : la Lune au périégée (distance minimale à la Terre)  $d = 365761$  km, diam. app. : 32.8'.
- le 06/08/2011 à 11h 08m 18s UTC : Premier Quartier.
- le 08/08/2011 à 23h 19m 55s UTC : la déclinaison de la Lune est à son minimum, décl. =  $-23^{\circ} 16,2'$ .
- le 09/08/2011 à 06h 34m 41s UTC : la Lune passe par le nœud ascendant de son orbite, long. moyenne :  $+262^{\circ} 11,3'$ .
- le 13/08/2011 à 18h 57m 31s UTC : Pleine Lune.
- le 16/08/2011 à 00h 37m 39s UTC : la Lune a une déclinaison nulle et croissante, asc. droite = 23h 8,9m.
- le 18/08/2011 à 16h 21m 22s UTC : la Lune à l'apogée (distance maximale à la Terre)  $d = 405161$  km, diam. app. : 29.6'.
- le 21/08/2011 à 21h 54m 28s UTC : Dernier Quartier.
- le 23/08/2011 à 12h 19m 51s UTC : la déclinaison de la Lune est à son maximum, décl. =  $+23^{\circ} 9,0'$ .
- le 23/08/2011 à 17h 23m 26s UTC : la Lune passe par le nœud descendant de son orbite, long. moyenne :  $+80^{\circ} 52,6'$ .
- **le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC : Nouvelle Lune.**
- le 29/08/2011 à 23h 44m 46s UTC : la Lune a une déclinaison nulle et décroissante, asc. droite = 11h 9,2m.
- le 30/08/2011 à 17h 36m 35s UTC : la Lune au périégée (distance minimale à la Terre)  $d = 360858$  km, diam. app. : 33.2'.

Comme l'année dernière, la relative « proximité » de l'équinoxe d'automne pour la lunaison de fin août va rendre difficile l'observation du premier croissant pour les lieux situés dans l'hémisphère nord et cela sera de plus en plus difficile au fur et à mesure que l'on montera en latitude vers le nord. Inversement, cela favorisera l'observation dans l'hémisphère sud. Par contre, le fait que les deux nouvelles Lunes aient lieu proche du périégée est favorable, car l'élongation au Soleil va varier rapidement avec l'âge de la Lune.

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  $5^{\circ}$  au-dessus de l'horizon et si sa distance au Soleil (élongation) est au moins de  $8^{\circ}$ .** L'élongation minimale de  $8^{\circ}$  correspond au critère de Danjon légèrement surévalué (ce critère est plutôt de l'ordre de  $7,5^{\circ}$ ), la différence de hauteur de  $5^{\circ}$  correspond à un *arcus visionis* de  $5^{\circ}$ .

## Calcul de la visibilité du premier croissant de Lune en juillet -août 2011.

Pour Paris.

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 02/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 40,91°, hauteur de la Lune = 7,87°. Coucher du Soleil à 19h 26,7m UTC, coucher de la Lune à 20h 18,8m UTC âge de la Lune : 72,78h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 37,07°, hauteur de la Lune = 5,22°. Coucher du Soleil à 18h 34,4m UTC, coucher de la Lune à 19h 11,7m UTC âge de la Lune : 63,51h.

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 au Soleil (élongation) est au moins de 8°**. On voit que le croissant n'est pas observable à Paris avant le soir du 2 août, soit trois jours après la nouvelle Lune de juillet (72,78h). La visibilité du premier croissant suivant a lieu le 31 août au soir soit plus de 2 jours après la nouvelle Lune (63,51h). Cette visibilité tardive est due au fait que la Lune reste basse sur l'horizon de jour en jour alors que son élongation croît. Pour le croissant du début août, il est probable que ce critère soit trop strict et que le croissant sera vraisemblablement visible la veille du 2 août, c'est-à-dire le 1<sup>er</sup> août.

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.

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

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 27,49°, hauteur de la Lune = 3,94°. Coucher du Soleil à 19h 28,2m UTC, coucher de la Lune à 19h 55,1m UTC âge de la Lune : 48,81h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 37,07°, hauteur de la Lune = 5,22°. Coucher du Soleil à 18h 34,4m UTC, coucher de la Lune à 19h 11,7m UTC âge de la Lune : 63,51h.

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

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 27,49°, hauteur de la Lune = 3,94°. Coucher du Soleil à 19h 28,2m UTC, coucher de la Lune à 19h 55,1m UTC âge de la Lune : 48,81h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 37,07°, hauteur de la Lune = 5,22°. Coucher du Soleil à 18h 34,4m UTC, coucher de la Lune à 19h 11,7m UTC âge de la Lune : 63,51h.

Avec ce critère le premier croissant est visible dès le 1<sup>er</sup> août 2011 à l'œil nu. Le croissant suivant est visible le 31 août à l'œil nu.

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  $\Delta h$  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 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,342$ , élongation topo. = $27,72^\circ$ , différence de hauteur géocentrique = $5,29^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 28,2m UTC, coucher de la Lune à 19h 55,1m UTC, Instant optimal à 19h 40,1m UTC, âge de la Lune : 49,01h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité, croissant visible avec obligatoirement une aide optique, $q = -0,173$ , élongation topo. = $23,50^\circ$ , différence de hauteur géocentrique = $2,53^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 36,5m UTC, coucher de la Lune à 18h 45,4m UTC, Instant optimal à 18h 40,5m UTC, âge de la Lune : 39,61h.
- le 31/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,241$ , élongation topo. = $37,32^\circ$ , différence de hauteur géocentrique = $7,24^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 34,4m UCT, coucher de la Lune à 19h 11,7m UTC, Instant optimal à 18h 51,0m UTC, âge de la Lune : 63,78h.

Ce critère donne également un croissant visible à Paris le 1<sup>er</sup> août, le croissant suivant est visible dès le 30 août, mais **uniquement avec une aide optique**, la visibilité du 31 août ne posant pas de problème.

3) En 2006, Mohammad Sh. Odeh (Arab Union Astronomy and Space Sciences) a repris le critère de BD. 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 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 6,921$ , élongation topo. = $27,72^\circ$ , différence de hauteur topocentrique = $4,12^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 28,2m UTC, coucher de la Lune à 19h 55,1m UTC, Instant optimal à 19h 40,1m UTC, âge de la Lune : 49,01h..
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement, $q = 1,851$ , élongation topo. = $23,50^\circ$ , différence de hauteur topocentrique = $1,43^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 36,5m UTC, coucher de la Lune à 18h 45,4m UTC, Instant optimal à 18h 40,5m UTC, âge de la Lune : 39,61h.
- le 31/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 15,644$ , élongation topo. = $37,32^\circ$ , différence de hauteur topocentrique = $5,80^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 34,4m UTC, coucher de la Lune à 19h 11,7m UTC, Instant optimal à 18h 51,0m UTC, âge de la Lune : 63,78h.

Ce critère donne des résultats identiques au critère précédent, le croissant est visible à Paris à l'œil nu dès le 1<sup>er</sup> août pas de problème. Le croissant suivant est visible dès le 30 août, mais **uniquement avec une aide optique**, la visibilité du 31 août à l'œil nu ne posant pas de problème.

En conclusion : À Paris, on peut dire que le croissant de Lune sera visible à l'œil nu le soir du 1<sup>er</sup> août. Le premier croissant suivant sera visible le soir du 30 août uniquement avec une aide optique et sera visible à l'œil nu le lendemain soir le 31 août.

## Étude du calendrier musulman de l'année 1432 calculé pour Paris

En fait, 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 plus de 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  $n - 1$ .

Nous allons donc regarder la visibilité du premier croissant de Lune des débuts de chaque mois du calendrier de l'année musulmane 1432 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 trente jours.

## Année 1432 à Paris avec le critère de l'IMCCE

Date ou instant du phénomène	Phénomène	Début et durée du mois
- le 05/12/2010 à 17h 35m 42s UT	Nouvelle Lune.	
- le 07/12/2010	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 22,93°, haut. Lune = 10,50°, âge de la Lune 46,28h.	Mouharram débute le 07/12/2010 Durée du mois : 29 jours.
- le 04/01/2011 à 09h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.	
- le 05/01/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 14,13°, haut. Lune = 10,42°, âge de la Lune 31,07h.	Safar débute le 05/01/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/02/2011 à 02h 30m 40s UT	Nouvelle Lune.	
- le 04/02/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 16,93°, haut. Lune = 15,75°, âge de la Lune 38,34h.	Rabi'-oul-Aououal débute le 04/02/2011 Durée du mois : 29 jours.
- le 04/03/2011 à 20h 45m 52s UT	Nouvelle Lune.	
- le 05/03/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 9,30°, haut. Lune = 9,29°, âge de la Lune 20,87h.	Rabi'-out-Tani débute le 05/03/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/04/2011 à 14h 32m 19s UT	Nouvelle Lune.	
- le 04/04/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 11,99°, haut. Lune = 11,85°, âge de la Lune 27,86h.	Djoumada-l-Oula débute le 04/04/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/05/2011 à 06h 50m 42s UT	Nouvelle Lune.	
- le 04/05/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 15,91°, haut. Lune = 13,71°, âge de la Lune 36,29h.	Djoumada-t-Tania débute le 04/05/2011 Durée du mois : 29 jours.
- le 01/06/2011 à 21h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.	
- le 02/06/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 10,25°, haut. Lune = 6,18°, âge de la Lune 22,70h.	Radjab débute le 02/06/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 01/07/2011 à 08h 53m 56s UT	Nouvelle Lune.	
- le 02/07/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 18,19°, haut. Lune = 5,04°, âge de la Lune 35,03h.	Cha'ban débute le 02/07/2011 Durée du mois : 30 jours
- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UT	Nouvelle Lune.	
- le 02/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 40,91°, haut. Lune = 7,87°, âge de la Lune 72,78h..	Ramadan débute la veille le 01/08/2011, car le mois précédent ne peut pas avoir plus de 30 jours Durée du mois : 30 jours.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UT	Nouvelle Lune.	
- le 31/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 37,07°, haut. Lune = 5,22°, âge de la Lune 63,51h.	Chaououal débute le 31/08/2011 Durée du mois 29 jours.
- le 27/09/2011 à 11h 08m 41s UT	Nouvelle Lune.	
- le 29/09/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 32,11°, haut. Lune = 5,00°, âge de la Lune 54,41h.	Dou-l-Qa'da débute le 29/09/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 26/10/2011 à 19h 55m 48s UT	Nouvelle Lune.	
- le 28/10/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 25,89°, haut. Lune = 6,13°, âge de la Lune 44,68h.	Dou-l-Hidja débute le 28/10/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 25/11/2011 à 06h 09m 41s UT	Nouvelle Lune.	
- le 26/11/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 18,67°, haut. Lune = 7,62°, âge de la Lune 33,81.	Mouharram débute le 26/11/2011

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 s'applique cette année avec le mois de Cha'ban qui ne peut avoir plus de 30 jours, pour cela on est contraint de faire débiter le mois de Ramadan le 1<sup>er</sup> août bien que la visibilité selon le critère de l'IMCCE ait lieu le 2 août. L'année comporte 354 jours, mais la longueur des mois ne présente pas une alternance de mois de 29 et 30, on observe des successions de mois de 29 jours et de 30 jours. Le mois de Ramadan commence le soir du 1<sup>er</sup> août et se termine le soir du 31 août et il a 30 jours

## Année 1432 à Paris avec le critère de SAAO

Date ou instant du phénomène	Phénomène	Début et durée du mois
- le 05/12/2010 à 17h 35m 42s UT	Nouvelle Lune.	
- le 07/12/2010	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 22,93°, haut. Lune = 10,50°, âge de la Lune 46,28h.	Mouharram débute le 07/12/2010 Durée du mois : 29 jours.
- le 04/01/2011 à 09h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.	
- le 05/01/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 14,13°, haut. Lune = 10,42°, âge de la Lune 31,07h.	Safar débute le 05/01/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/02/2011 à 02h 30m 40s UT	Nouvelle Lune.	
- le 04/02/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 16,93°, haut. Lune = 15,75°, âge de la Lune 38,34h.	Rabi'-oul-Aououal débute le 04/02/2011 Durée du mois : 29 jours.
- le 04/03/2011 à 20h 45m 52s UT	Nouvelle Lune.	
- le 05/03/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 9,30°, haut. Lune = 9,29°, âge de la Lune 20,87h.	Rabi'-out-Tani débute le 05/03/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/04/2011 à 14h 32m 19s UT	Nouvelle Lune.	
- le 04/04/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 11,99°, haut. Lune = 11,85°, âge de la Lune 27,86h.	Djoudada-l-Oula débute le 04/04/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/05/2011 à 06h 50m 42s UT	Nouvelle Lune.	
- le 04/05/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 15,91°, haut. Lune = 13,71°, âge de la Lune 36,29h.	Djoudada-t-Tania débute le 04/05/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 01/06/2011 à 21h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.	
- le 03/06/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 22,31°, haut. Lune = 13,04°, âge de la Lune 46,72h.	Radjab débute le 03/06/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 01/07/2011 à 08h 53m 56s UT	Nouvelle Lune.	
- le 03/07/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 31,01°, haut. Lune = 9,94°, âge de la Lune 59,02h.	Cha'ban débute le 03/07/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UT	Nouvelle Lune.	
- le 01/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 27,49°, haut. Lune = 3,94°, âge de la Lune 48,81h.	Ramadan le 01/08/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UT	Nouvelle Lune.	
- le 31/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 37,07°, haut. Lune = 5,22°, âge de la Lune 63,51h.	Chaououal débute le 31/08/2011 Durée du mois 29 jours.
- le 27/09/2011 à 11h 08m 41s UT	Nouvelle Lune.	
- le 29/09/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 32,11°, haut. Lune = 5,00°, âge de la Lune 54,41h.	Dou-l-Qa'da débute le 29/09/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 26/10/2011 à 19h 55m 48s UT	Nouvelle Lune.	
- le 28/10/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 25,89°, haut. Lune = 6,13°, âge de la Lune 44,68h.	Dou-l-Hidjja débute le 28/10/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 25/11/2011 à 06h 09m 41s UT	Nouvelle Lune.	
- le 26/11/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élong. = 18,67°, haut. Lune = 7,62°, âge de la Lune 33,81.	Mouharram débute le 26/11/2011

Remarque : Ce calendrier pour l'année est basé sur le critère de visibilité de 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 n'est pas tout à fait la même qu'avec le critère de l'IMCCE. Le mois de Ramadan commence le soir du 1<sup>er</sup> août et se termine le soir 31 août, il a 30 jours. L'année comporte 354 jours.

## Année 1432 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 05/12/2010 à 17h 35m 42s UT	Nouvelle Lune.		
- le 07/12/2010	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,937$ , élong. topo. = $23,54^\circ$ , diff. haut. géo. = $14,06^\circ$ . Coucher du Soleil à 15h 52,7m, coucher de la Lune à 17h 33,2m, Instant optimal à 16h 37,4m, âge de la Lune 47,03h.	Mouharram débute le 07/12/2010 Durée du mois : 29 jours.	Mouharram débute le 07/12/2010 Durée du mois : 29 jours.
- le 04/01/2011 à 09h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.		
- le 05/01/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,394$ , élong. topo. = $14,90^\circ$ , diff. haut. géo. = $12,72^\circ$ . Coucher du Soleil à 16h 6,8m, coucher de la Lune à 17h 33,3m, Instant optimal à 16h 45,2m, âge de la Lune 31,71h.	Safar débute le 05/01/2011 Durée du mois : 30 jours.	Safar débute le 05/01/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/02/2011 à 02h 30m 40s UT	Nouvelle Lune.		
- le 04/02/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,019$ , élong. topo. = $17,87^\circ$ , diff. haut. géo. = $17,83^\circ$ . Coucher du Soleil à 16h 51,1m, coucher de la Lune à 18h 41,6m, Instant optimal à 17h 40,2m, âge de la Lune 39,16h.	Rabi'-oul-Aououal débute le 04/02/2011 Durée du mois : 30 jours.	Rabi'-oul-Aououal débute le 04/02/2011 Durée du mois : 29 jours.
- le 04/03/2011 à 20h 45m 52s UT	Nouvelle Lune.		
- le 05/03/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu sous des conditions optimales, $q = 0,046$ , élong. topo. = $10,15^\circ$ , diff. haut. géo. = $10,87^\circ$ . Coucher du Soleil à 17h 38,3m, coucher de la Lune à 18h 40,6m, Instant optimal à 18h 6,0m, âge de la Lune 21,34h.		Rabi'-out-Tani débute le 05/03/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 06/03/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,442$ , élong. topo. = $20,55^\circ$ , diff. haut. géo. = $20,88^\circ$ . Coucher du Soleil à 17h 39,9m, coucher de la Lune à 19h 44,7m, Instant optimal à 18h 35,4m, âge de la Lune 45,83h.	Rabi'-out-Tani débute le 06/03/2011 Durée du mois : 29 jours.	
- le 03/04/2011 à 14h 32m 19s UT	Nouvelle Lune.		
- le 04/04/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,389$ , élong. topo. = $12,90^\circ$ , diff. haut. géo. = $13,46^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 23,9m, coucher de la Lune à 19h 45,4m, Instant optimal à 19h 0,1m, âge de la Lune 28,46h.	Djoudmada-l-Oula débute le 04/04/2011 Durée du mois : 30 jours.	Djoudmada-l-Oula débute le 04/04/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/05/2011 à 06h 50m 42s UT	Nouvelle Lune.		
- le 04/05/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,696$ , élong. topo. = $16,84^\circ$ , diff. haut. géo. = $14,98^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 8,3m, coucher de la Lune à 20h 49,0m, Instant optimal à 19h 53,0m, âge de la Lune 37,04h.	Djoudmada-t-Tania débute le 04/05/2011 Durée du mois : 30 jours	Djoudmada-t-Tania débute le 04/05/2011 Durée du mois : 30 jours
- le 01/06/2011 à 21h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.		
- le 03/06/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,884$ , élong. topo. = $23,08^\circ$ , diff. haut. géo. = $13,74^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 45,5m, coucher de la Lune à 21h 20,3m, Instant optimal à 20h 27,6m, âge de la Lune 47,42h.	Radjab débute le 03/06/2011 Durée du mois : 30 jours	Radjab débute le 03/06/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 01/07/2011 à 08h 53m 56s UT	Nouvelle Lune.		
- le 02/07/2011	Première visibilité, croissant visible avec peut-être une aide optique, $q = -0,088$ , élong. topo. = $18,56^\circ$ , diff. haut. géo. = $6,17^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 55,6m, coucher de la Lune à 20h 32,6m, Instant optimal à 20h 12,1m, âge de la Lune 35,30h.		Cha'ban débute le 02/07/2011 Durée du mois : 30 jours
- le 03/07/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,122$ , élong. topo. = $31,52^\circ$ , diff. haut. géo. = $10,85^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 55,3m, coucher de la Lune à 21h 2,0m, Instant optimal à 20h 24,9m, âge de la Lune 59,52h.	Cha'ban débute le 03/07/2011 Durée du mois : 29 jours	
- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UT	Nouvelle Lune.		
- le 01/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,342$ , élong. topo. = $27,72^\circ$ , diff. haut. géo. = $5,29^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 28,2m, coucher de la Lune à 19h 55,1m, Instant optimal à 19h 40,1m, âge de la Lune 49,01h.	Ramadan débute le 01/08/2011 Durée du mois : 30 jours.	Ramadan débute le 01/08/2011 Durée du mois : 29 jours.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UT	Nouvelle Lune.		
- le 30/08/2011	Première visibilité, croissant visible avec obligatoirement une aide optique, $q = -0,173$ , élong. topo. = $23,50^\circ$ , diff. haut. géo. = $2,53^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 36,5m, coucher de la Lune à 18h 45,4m, Instant optimal à 18h		Chaououal débute le 30/08/2011 Durée du mois 30 jours

	40,5m, âge de la Lune 39,61h.		
- le 31/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 1,241, élong. topo. = 37,32°, diff. haut. géo. = 7,24°. Coucher du Soleil à 18h 34,4m, coucher de la Lune à 19h 11,7m, Instant optimal à 18h 51,0m, âge de la Lune 63,78h.	Chaououal débute le 31/08/2011 Durée du mois 29 jours	
- le 27/09/2011 à 11h 08m 41s UT	Nouvelle Lune.		
- le 29/09/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 0,868, élong. topo. = 32,38°, diff. haut. géo. = 7,30°. Coucher du Soleil à 17h 33,4m, coucher de la Lune à 18h 13,0m, Instant optimal à 17h 51,0m âge de la Lune 54,70h.	Dou-l-Qa'da débute le 29/09/2011 Durée du mois : 29 jours	Dou-l-Qa'da débute le 29/09/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 26/10/2011 à 19h 55m 48s UT	Nouvelle Lune.		
- le 28/10/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 0,612, élong. topo. = 26,25°, diff. haut. géo. = 8,77°. Coucher du Soleil à 16h 36,4m, coucher de la Lune à 17h 30,2m, Instant optimal à 17h 0,3m âge de la Lune 45,07h.	Dou-l-Hidjja débute le 28/10/2011 Durée du mois : 29 jours	Dou-l-Hidjja débute le 28/10/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 25/11/2011 à 06h 09m 41s UT	Nouvelle Lune.		
- le 26/11/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 0,369, élong. topo. = 19,20°, diff. haut. géo. = 10,29°. Coucher du Soleil à 15h 58,4m, coucher de la Lune à 17h 8,3m, Instant optimal à 16h 29,5m âge de la Lune 34,33h.	Mouharram débute le 26/11/2011	Mouharram débute le 26/11/2011

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'un aide optique ou ayant des conditions optimales, le début et la longueur de certains mois ne sont pas identiques. Le mois de Ramadan commence dans les deux cas le soir du 1<sup>er</sup> août. Il se termine le soir du 31 août si on applique le critère strict de visibilité à l'œil nu et il se termine le soir du 30 août dans le cas d'un critère usant d'un aide optique ou ayant des conditions optimales.

Dans tous les cas l'année comporte 354 jours.

## Année 1432 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 une aide optique
- le 05/12/2010 à 17h 35m 42s UT	Nouvelle Lune.		
- le 06/12/2010	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement, $q = -0,818$ , élong. topo. = $11,38^\circ$ , diff. haut. topo. = $4,47^\circ$ . Coucher du Soleil à 15h 52,9m, coucher de la Lune à 16h 27,9m, Instant optimal à 16h 8,5m, âge de la Lune 22,55h.		Mouharram débute le 06/12/2010 Durée du mois : 30 jours.
- le 07/12/2010	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 12,897$ , élong. topo. = $23,54^\circ$ , diff. haut. topo. = $12,91^\circ$ . Coucher du Soleil à 15h 52,7m, coucher de la Lune à 17h 33,2m, Instant optimal à 16h 37,4m, âge de la Lune 47,03h.	Mouharram débute le 07/12/2010 Durée du mois : 29 jours.	
- le 04/01/2011 à 09h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.		
- le 05/01/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 7,653$ , élong. topo. = $14,90^\circ$ , diff. haut. topo. = $11,77^\circ$ . Coucher du Soleil à 16h 6,8m, coucher de la Lune à 17h 33,3m, Instant optimal à 16h 45,2m, âge de la Lune 31,71h.	Safar débute le 05/01/2011 Durée du mois : 30 jours.	Safar débute le 05/01/2011 Durée du mois : 29 jours.
- le 03/02/2011 à 02h 30m 40s UT	Nouvelle Lune.		
- le 03/02/2011	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement, $q = 0,484$ , élong. topo. = $7,16^\circ$ , diff. haut. topo. = $6,92^\circ$ . Coucher du Soleil à 16h 49,4m, coucher de la Lune à 17h 35,6m, Instant optimal à 17h 9,9m âge de la Lune 14,65h.		Rabi'-oul-Aououal débute le 03/02/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 04/02/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 13,955$ , élong. topo. = $17,87^\circ$ , diff. haut. topo. = $16,92^\circ$ . Coucher du Soleil à 16h 51,1m, coucher de la Lune à 18h 41,6m, Instant optimal à 17h 40,2m âge de la Lune 39,16h.	Rabi'-oul-Aououal débute le 04/02/2011 Durée du mois : 30 jours.	
- le 04/03/2011 à 20h 45m 52s UT	Nouvelle Lune.		
- le 05/03/2011	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu, $q = 4,240$ , élong. topo. = $10,15^\circ$ , diff. haut. topo. = $9,98^\circ$ . Coucher du Soleil à 17h 38,3m, coucher de la Lune à 18h 40,6m, Instant optimal à 18h 6,0m, âge de la Lune 21,34h.		Rabi'-out-Tani débute le 05/03/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 06/03/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,442$ , élong. topo. = $20,55^\circ$ , diff. haut. géo. = $20,88^\circ$ . Coucher du Soleil à 17h 39,9m, coucher de la Lune à 19h 44,7m, Instant optimal à 18h 35,4m, âge de la Lune 45,83h.	Rabi'-out-Tani débute le 06/03/2011 Durée du mois : 29 jours.	
- le 03/04/2011 à 14h 32m 19s UT	Nouvelle Lune.		
- le 04/04/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 7,668$ , élong. topo. = $12,90^\circ$ , diff. haut. topo. = $12,57^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 23,9m, coucher de la Lune à 19h 45,4m, Instant optimal à 19h 0,1m, âge de la Lune 28,46h.	Djoumada-l-Oula débute le 04/04/2011 Durée du mois : 30 jours.	Djoumada-l-Oula débute le 04/04/2011 Durée du mois : 30 jours.
- le 03/05/2011 à 06h 50m 42s UT	Nouvelle Lune.		
- le 04/05/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 10,676$ , élong. topo. = $16,84^\circ$ , diff. haut. topo. = $14,02^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 8,3m, coucher de la Lune à 20h 49,0m, Instant optimal à 19h 53,0m, âge de la Lune 37,04h.	Djoumada-t-Tania débute le 04/05/2011 Durée du mois : 30 jours	Djoumada-t-Tania débute le 04/05/2011 Durée du mois : 29 jours
- le 01/06/2011 à 21h 02m 37s UT	Nouvelle Lune.		
- le 02/06/2011	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement, $q = 0,987$ , élong. topo. = $10,88^\circ$ , diff. haut. topo. = $6,45^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 44,6m, coucher de la Lune à 20h 33,9m, Instant optimal à 20h 6,5m, âge de la Lune 23,07h.		Radjab débute le 02/06/2011 Durée du mois : 30 jours
- le 03/06/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 12,374$ , élong. topo. = $23,08^\circ$ , diff. haut. topo. = $12,60^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 45,5m, coucher de la Lune à 21h 20,3m, Instant optimal à 20h 27,6m, âge de la Lune 47,42h.	Radjab débute le 03/06/2011 Durée du mois : 30 jours	
- le 01/07/2011 à 08h 53m 56s UT	Nouvelle Lune.		
- le 02/07/2011	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu, $q = 2,745$ , élong. topo. = $18,56^\circ$ , diff. haut. topo. = $5,12^\circ$ . Coucher du Soleil à 19h 55,6m, coucher de la Lune à 20h 32,6m, Instant optimal à 20h 12,1m âge de la Lune 35,30h.		Cha'ban débute le 02/07/2011 Durée du mois : 30 jours
- le 03/07/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 14,530$ ,	Cha'ban débute le	

	élong. topo. = 31,52°, diff. haut. topo. = 9,48°. Coucher du Soleil à 19h 55,3m, coucher de la Lune à 21h 2,0m, Instant optimal à 20h 24,9m, âge de la Lune 59,52h.	03/07/2011 Durée du mois : 29 jours	
<b>- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UT</b>	Nouvelle Lune.		
<b>- le 01/08/2011</b>	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 6,921, élong. topo. = 27,72°, diff. haut. topo. = 4,12°. Coucher du Soleil à 19h 28,2m, coucher de la Lune à 19h 55,1m, Instant optimal à 19h 40,1m, âge de la Lune 49,01h.	Ramadan débute le 01/08/2011 Durée du mois : 30 jours.	Ramadan débute le 01/08/2011 Durée du mois : 29 jours.
<b>- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UT</b>	Nouvelle Lune.		
<b>- le 30/08/2011</b>	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement, q = 1,851, élong. topo. = 23,50°, diff. haut. topo. = 1,43°. Coucher du Soleil à 18h 36,5m, coucher de la Lune à 18h 45,4m, Instant optimal à 18h 40,5m, âge de la Lune 39,61h.		Chaououal débute le 30/08/2011 Durée du mois 30 jours
<b>- le 31/08/2011</b>	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 15,644, élong. topo. = 37,32°, diff. haut. topo. = 5,80°. Coucher du Soleil à 18h 34,4m, coucher de la Lune à 19h 11,7m, Instant optimal à 18h 51,0m âge de la Lune 63,78h.	Chaououal débute le 31/08/2011 Durée du mois 29 jours	
<b>- le 27/09/2011 à 11h 08m 41s UT</b>	Nouvelle Lune.		
<b>- le 29/09/2011</b>	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 12,029, élong. topo. = 32,38°, diff. haut. topo. = 5,97°. Coucher du Soleil à 17h 33,4m, coucher de la Lune à 18h 13,0m, Instant optimal à 17h 51,0m, âge de la Lune 54,70h.	Dou-l-Qa'da débute le 29/09/2011 Durée du mois : 29 jours	Dou-l-Qa'da débute le 29/09/2011 Durée du mois : 29 jours
<b>- le 26/10/2011 à 19h 55m 48s UT</b>	Nouvelle Lune.		
<b>- le 28/10/2011</b>	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 9,559, élong. topo. = 26,25°, diff. haut. topo. = 7,54°. Coucher du Soleil à 16h 36,4m, coucher de la Lune à 17h 30,2m, Instant optimal à 17h 0,3m, âge de la Lune 45,07h..	Dou-l-Hidjja débute le 28/10/2011 Durée du mois : 29 jours	Dou-l-Hidjja débute le 28/10/2011 Durée du mois : 29 jours
<b>- le 25/11/2011 à 06h 09m 41s UT</b>	Nouvelle Lune.		
<b>- le 26/11/2011</b>	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, q = 7,250, élong. topo. = 19,20°, diff. haut. topo. = 9,18°. Coucher du Soleil à 15h 58,4m, coucher de la Lune à 17h 8,3m, Instant optimal à 16h 29,5m, âge de la Lune 34,33h.	Mouharram débute le 26/11/2011	Mouharram débute le 26/11/2011

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'un aide optique ou ayant des conditions optimales, le début et la longueur de certains mois ne sont pas identiques. Comme avec le critère de Yallop, le mois de Ramadan commence dans les deux cas le soir du 1<sup>er</sup> août. Il se termine le soir du 31 août si on applique le critère strict de visibilité à l'œil nu et il se termine le soir du 30 août dans le cas d'un critère usant uniquement d'un aide optique. Avec le critère de visibilité à l'œil nu l'année comporte 354 jours, mais avec le critère usant d'un aide optique ou ayant des conditions optimales l'année comporte 355 jours, car elle commence un jour plus tôt.

## Année 1432 à Paris

Nom du mois	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	Calendrier perpétuel
Mouharram	07/12/2010 29 jours	06/12/2010 30 jours	08/12/2010 30 jours				
Safar	05/01/2011 30 jours	05/01/2011 29 jours	07/01/2011 29 jours				
Rabi'-oul-Aououal	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 30 jours	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 30 jours	03/02/2011 30 jours	05/02/2011 30 jours
Rabi'-out-Tani	05/03/2011 30 jours	05/03/2011 30 jours	06/03/2011 29 jours	05/03/2011 30 jours	06/03/2011 29 jours	05/03/2011 30 jours	07/03/2011 29 jours
Djoudada-l-Oula	04/04/2011 30 jours	05/04/2011 30 jours					
Djoudada-t-Tania	04/05/2011 29 jours	04/05/2011 29 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 29 jours	05/05/2011 29 jours
Radjab	02/06/2011 30 jours	02/06/2011 30 jours	03/06/2011 29 jours	03/06/2011 30 jours	03/06/2011 30 jours	02/06/2011 30 jours	03/06/2011 30 jours
Cha'ban	02/07/2011 30 jours	02/07/2011 30 jours	03/07/2011 29 jours	02/07/2011 30 jours	03/07/2011 29 jours	02/07/2011 30 jours	03/07/2011 29 jours
Ramadan	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>29 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>29 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>
Chaououal	31/08/2011 29 jours	31/08/2011 29 jours	31/08/2011 29 jours	30/08/2011 30 jours	31/08/2011 29 jours	30/08/2011 30 jours	31/08/2011 29 jours
Dou-l-Qa'da	29/09/2011 29 jours	29/09/2011 30 jours					
Dou-l-Hidjja	28/10/2011 29 jours	29/10/2011 29 jours					
Mouharram	26/11/2011 354 jours	26/11/2011 355 jours	27/11/2011 354 jours				
Durée de l'année							

Ce tableau résume les différents calendriers musulmans pour l'année 1432 calculés pour Paris. La dernière colonne contient le début des mois du calendrier perpétuel musulman construit avec la lunaison moyenne.

Remarque : À Paris, l'ensemble des calendriers basés sur la visibilité du croissant à l'œil nu, donne un commencement du mois de Ramadan le soir du 1<sup>er</sup> août 2011 et une durée du mois de 30 jours avec un début du mois Chaououal le soir du 31 août. L'usage d'instrument optique ou de conditions d'observations idéales raccourcit le mois d'un jour en faisant terminer le mois de Ramadan un jour plus tôt le soir du 30 août 2011. On remarquera que cette année le calendrier perpétuel est en phase avec les prédictions de visibilité du premier croissant de Lune **à Paris** pour le début et la fin du mois de Ramadan.

## 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 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 27,07°, hauteur de la Lune = 6,59°. Coucher du Soleil à 18h 59,7m UTC, coucher de la Lune à 19h 39,3m UTC, âge de la Lune : 48,33h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 36,74°, hauteur de la Lune = 8,48°. Coucher du Soleil à 18h 14,9m UTC, coucher de la Lune à 19h 8,2m UTC, âge de la Lune : 63,18h.

Selon ce critère le premier croissant est visible à l'œil nu dès le soir du 1<sup>er</sup> et le croissant suivant est visible le soir du 31 août. Le mois a donc 30 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.

Pour une observation à l'œil nu on trouve des résultats identiques au critère de l'IMCCE :

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 27,07°, hauteur de la Lune = 6,59°. Coucher du Soleil à 18h 59,7m UTC, coucher de la Lune à 19h 39,3m UTC, âge de la Lune : 48,33h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 36,74°, hauteur de la Lune = 8,48°. Coucher du Soleil à 18h 14,9m UTC, coucher de la Lune à 19h 8,2m UTC, âge de la Lune : 63,18h.

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

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 27,07°, hauteur de la Lune = 6,59°. Coucher du Soleil à 18h 59,7m UTC, coucher de la Lune à 19h 39,3m UTC, âge de la Lune : 48,33h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 23,14°, hauteur de la Lune = 3,24°. Coucher du Soleil à 18h 16,6m UTC, coucher de la Lune à 18h 37,1m UTC, âge de la Lune : 39,21h.

Selon ce critère le croissant est visible le 1<sup>er</sup> août et le premier croissant de la fin août est visible dès le soir du 30 août. Dans ce cas le mois n'a que 29 jours.

### 3) Le critère de B.D. Yallop

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,594$ , élongation topocentrique = $27,42^\circ$ , différence de hauteur géocentrique = $8,00^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 59,7m UTC, coucher de la Lune à 19h 39,3m UTC Instant optimal à 19h 17,3mUTC, âge de la Lune : 48,62h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu sous des conditions optimales, $q = 0,040$ , Élongation topocentrique = $23,34^\circ$ , différence de hauteur géocentrique = $4,75^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 16,6m UTC, coucher de la Lune à 18h 37,1m UTC, Instant optimal à 18h 25,7m UTC, âge de la Lune : 39,36h.
- le 31/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,583$ , élongation topocentrique = $37,12^\circ$ , différence de hauteur géocentrique = $10,82^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 14,9m UTC, coucher de la Lune à 19h 8,2m UTC, Instant optimal à 18h 38,6m UTC, âge de la Lune : 63,58h.

Selon ce critère le croissant est visible à l'œil nu le soir du 1<sup>er</sup> et le croissant suivant est visible à l'œil nu sous des conditions optimales dès le soir du 30 août et il est visible à l'œil nu sans problème le lendemain soir 31 août.

### 4) Le critère de Mohammad Sh. Odeh

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 9,389$ , élongation topocentrique = $27,42^\circ$ , différence de hauteur topocentrique = $6,77^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 59,7m UTC, coucher de la Lune à 19h 39,3m UTC Instant optimal à 19h 17,3mUTC, âge de la Lune : 48,62h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu, $q = 3,950$ , Élongation topocentrique = $23,34^\circ$ , différence de hauteur topocentrique = $3,62^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 16,6m UTC, coucher de la Lune à 18h 37,1m UTC, Instant optimal à 18h 25,7m UTC, âge de la Lune : 39,36h.
- le 31/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 18,902$ , élongation topocentrique = $37,12^\circ$ , différence de hauteur topocentrique = $9,22^\circ$ . Coucher du Soleil à 18h 14,9m UTC, coucher de la Lune à 19h 8,2m UTC, Instant optimal à 18h 38,6m UTC, âge de la Lune : 63,58h.

Selon ce critère le croissant est visible à l'œil nu le soir du 1<sup>er</sup> et le croissant suivant est visible avec une aide optique et peut-être à l'œil nu dès le soir du 30 août et il est visible à l'œil nu sans problème le lendemain soir 31 août.

Comme pour Paris, nous avons construit les différents calendriers pour la ville de Marseille.

## Année 1432 à Marseille

Nom du mois	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	Calendrier perpétuel
Mouharram	07/12/2010 29 jours	06/12/2010 30 jours	08/12/2010 30 jours				
Safar	05/01/2011 30 jours	07/01/2011 29 jours					
Rabi'-oul-Aououal	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 30 jours	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 30 jours	04/02/2011 29 jours	05/02/2011 30 jours
Rabi'-out-Tani	05/03/2011 30 jours	05/03/2011 30 jours	06/03/2011 29 jours	05/03/2011 30 jours	06/03/2011 29 jours	05/03/2011 30 jours	07/03/2011 29 jours
Djoudmada-l-Oula	04/04/2011 30 jours	05/04/2011 30 jours					
Djoudmada-t-Tania	04/05/2011 29 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 29 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 29 jours	05/05/2011 29 jours
Radjab	02/06/2011 30 jours	03/06/2011 29 jours	03/06/2011 29 jours	02/06/2011 30 jours	03/06/2011 30 jours	02/06/2011 30 jours	03/06/2011 30 jours
Cha'ban	02/07/2011 30 jours	02/07/2011 30 jours	03/07/2011 29 jours	02/07/2011 30 jours	03/07/2011 29 jours	02/07/2011 30 jours	03/07/2011 29 jours
Ramadan	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>29 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>29 jours</u>	<u>01/08/2011</u> <u>30 jours</u>
Chaououal	31/08/2011 29 jours	31/08/2011 29 jours	31/08/2011 29 jours	30/08/2011 30 jours	31/08/2011 29 jours	30/08/2011 29 jours	31/08/2011 29 jours
Dou-l-Qa'da	29/09/2011 29 jours	28/09/2011 30 jours	29/09/2011 30 jours				
Dou-l-Hidjja	28/10/2011 29 jours	29/10/2011 29 jours					
Mouharram	26/11/2011 354 jours	26/11/2011 355 jours	27/11/2011 354 jours				
Durée de l'année							

Remarque : Selon le choix du calendrier basé sur la visibilité du croissant à l'œil nu le commencement du mois de Ramadan, à Marseille, tombe le soir du 1<sup>er</sup> août 2011, la fin du mois et le début du mois suivant tombe le soir du 31 août. Si l'on accepte une aide optique, alors le mois de Ramadan se termine un jour plus tôt, le soir du 30 août.

En conclusion, on voit que le premier croissant sera visible à l'œil nu le soir du 1<sup>er</sup> août depuis Marseille. Le croissant suivant est visible le soir du 31 août, si l'on accepte l'usage d'une aide optique le croissant peut être visible un jour plus tôt c'est-à-dire le soir du 30 août.

### En conclusion pour la France métropolitaine

En 2011, les deux croissants de Lune seront visibles à l'œil nu en France métropolitaine deux jours après les nouvelles Lunes de fin juillet et de fin août. Soit le soir du 1<sup>er</sup> août et le soir du 31 août 2011. L'observation le soir du 30 août 2011 sera possible uniquement dans le sud du pays avec une aide optique ou dans des conditions optimales et deviendra de plus en plus difficile au fur et à mesure que les villes seront situées plus au nord.

## 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 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/07/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 11,89°, hauteur de la Lune = 5,20°. Coucher du Soleil à 15h 59,6m UTC, coucher de la Lune à 16h 25,0m, UTC âge de la Lune : 21,33h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 21,11°, hauteur de la Lune = 10,23°. Coucher du Soleil à 15h 38,2m UTC, coucher de la Lune à 16h 26,0m UTC, âge de la Lune : 36,57h.

Selon ce critère le premier croissant est visible à l'œil nu le soir du 31 juillet et le croissant suivant est visible le soir du 30 août 2011.

- 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 trouve les résultats suivants :

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 24,85°, hauteur de la Lune = 14,99°. Coucher du Soleil à 15h 59,1m UTC, coucher de la Lune à 17h 7,7m UTC, âge de la Lune : 45,32h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 21,11°, hauteur de la Lune = 10,23°. Coucher du Soleil à 15h 38,2m UTC, coucher de la Lune à 16h 26,0m UTC, âge de la Lune : 36,57h.

Selon ce critère le premier croissant est visible à l'œil nu le soir du 1<sup>er</sup> août et le croissant suivant est visible le soir du 30 août 2011.

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

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/07/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 11,89°, hauteur de la Lune = 5,20°. Coucher du Soleil à 15h 59,6m UTC, coucher de la Lune à 16h 25,0m, UTC âge de la Lune : 21,33h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité du croissant de Lune, élongation = 21,11°, hauteur de la Lune = 10,23°. Coucher du Soleil à 15h 38,2m UTC, coucher de la Lune à 16h 26,0m UTC, âge de la Lune : 36,57h.

Selon ce critère le premier croissant est visible avec des moyens optiques le soir du 31 juillet et le croissant suivant est visible le soir du 30 août 2011.

### 3) Le critère de B.D. Yallop

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 01/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 1,332$ , élongation topo. = 25,53°, différence de hauteur géocentrique = 16,50°. Coucher du Soleil à 15h 59,1m UTC, coucher de la Lune à 17h 7,7m UTC, Instant optimal à 16h 29,6mUTC, âge de la Lune : 45,83h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 0,674$ , élongation topo. = 21,63°, différence de hauteur géocentrique = 12,01°. Coucher du Soleil à 15h 38,2m UTC, coucher de la Lune à 16h 26,0m UTC, Instant optimal à 15h 59,5mUTC, âge de la Lune : 36,92h.

Selon ce critère le premier croissant est visible à l'œil nu le soir du 1<sup>er</sup> août et le croissant suivant est visible également à l'œil nu le soir du 30 août 2011.

### 4) Le critère de Mohammad Sh. Odeh

- le 30/07/2011 à 18h 39m 48s UTC	Nouvelle Lune.
- le 31/07/2011	Première visibilité, croissant visible avec une aide optique uniquement, $q = 0,700$ , élongation topo. = 12,32°, différence de hauteur topocentrique = 5,59°. Coucher du Soleil à 15h 59,6m UTC, coucher de la Lune à 16h 25,0m UTC, Instant optimal à 16h 10,9m UTC, âge de la Lune : 21,52h.
- le 01/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 16,735$ , élongation topo. = 25,53°, différence de hauteur topocentrique = 15,24°. Coucher du Soleil à 15h 59,1m UTC, coucher de la Lune à 17h 7,7m UTC, Instant optimal à 16h 29,6m UTC, âge de la Lune : 45,83h.
- le 29/08/2011 à 03h 04m 06s UTC	Nouvelle Lune.
- le 30/08/2011	Première visibilité, croissant visible à l'œil nu, $q = 10,236$ , élongation topo. = 21,63°, différence de hauteur topocentrique = 10,84°. Coucher du Soleil à 15h 38,2m UTC, coucher de la Lune à 16h 26,0m UTC, Instant optimal à 15h 59,5m UTC, âge de la Lune : 36,92h.

Selon ce critère le premier croissant est visible à l'œil nu le soir du 1<sup>er</sup> août et le croissant suivant est visible également à l'œil nu le soir du 30 août 2011. Le croissant du début de Ramadan peut être vu à l'aide d'une aide optique uniquement un jour plus tôt c'est-à-dire le soir du 31 juillet 2011.

### Année 1432 à La Mecque

Nom du mois	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	Calendrier perpétuel
Mouharram	06/12/2010 30 jours	07/12/2010 29 jours	07/12/2010 29 jours	06/12/2010 30 jours	07/12/2010 29 jours	06/12/2010 30 jours	08/12/2010 30 jours
Safar	05/01/2011 30 jours	07/01/2011 29 jours					
Rabi'-oul-Aououal	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 30 jours	04/02/2011 30 jours	04/02/2011 29 jours	04/02/2011 30 jours	04/02/2011 29 jours	05/02/2011 30 jours
Rabi'-out-Tani	05/03/2011 30 jours	06/03/2011 29 jours	06/03/2011 30 jours	05/03/2011 30 jours	06/03/2011 30 jours	05/03/2011 30 jours	07/03/2011 29 jours
Djoudada-l-Oula	04/04/2011 30 jours	04/04/2011 30 jours	05/04/2011 29 jours	04/04/2011 30 jours	05/04/2011 29 jours	04/04/2011 30 jours	05/04/2011 30 jours
Djoudada-t-Tania	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 29 jours	04/05/2011 30 jours	04/05/2011 29 jours	05/05/2011 29 jours
Radjab	03/06/2011 29 jours	03/06/2011 29 jours	03/06/2011 29 jours	02/06/2011 30 jours	03/06/2011 29 jours	02/06/2011 30 jours	03/06/2011 30 jours
Cha'ban	02/07/2011 29 jours	02/07/2011 30 jours	02/07/2011 30 jours	02/07/2011 30 jours	02/07/2011 30 jours	02/07/2011 29 jours	03/07/2011 29 jours
Ramadan	<b><u>31/07/2011</u></b> <b><u>30 jours</u></b>	<b><u>01/08/2011</u></b> <b><u>29 jours</u></b>	<b><u>01/08/2011</u></b> <b><u>29 jours</u></b>	<b><u>01/08/2011</u></b> <b><u>29 jours</u></b>	<b><u>01/08/2011</u></b> <b><u>29 jours</u></b>	<b><u>31/07/2011</u></b> <b><u>30 jours</u></b>	<b><u>01/08/2011</u></b> <b><u>30 jours</u></b>
Chaououal	30/08/2011 29 jours	31/08/2011 29 jours					
Dou-l-Qa'da	28/09/2011 29 jours	28/09/2011 30 jours	29/09/2011 30 jours				
Dou-l-Hidjja	27/10/2011 30 jours	28/10/2011 29 jours	29/10/2011 29 jours				
Mouharram	26/11/2011 355 jours	26/11/2011 354 jours	26/11/2011 354 jours	26/11/2011 355 jours	26/11/2011 354 jours	26/11/2011 355 jours	27/11/2011 354 jours
Durée de l'année							

Remarque : Une majorité des calendriers basés sur la visibilité du croissant à l'œil nu donne un commencement du mois de Ramadan le soir du 1<sup>er</sup> août 2011, seuls le critère de l'IMCCE et le critère de Mohammad Sh. Odeh donne une visibilité du croissant possible la veille, le soir du 31 juillet (pour le critère de Mohammad Sh. Odeh cela n'est possible qu'à l'aide d'une aide optique). Par contre pour la visibilité du croissant suivant tous les critères sont unanimes et prédisent une visibilité du croissant le soir du 30 août 2011.

En conclusion :

En 2011, pour la Mecque, le premier croissant marquant le début du mois de Ramadan sera visible à l'œil nu le 1<sup>er</sup> août (peut-être la veille avec une aide optique selon le critère de Mohammad Sh. Odeh). Le croissant suivant sera visible à l'œil nu le soir du 30 août.

L'étude de ces différents calendriers construits pour des villes différentes et avec différents critères montre bien le caractère local du calendrier musulman.

## FIGURES

### Visibilité du premier croissant de Lune du début du Ramadan

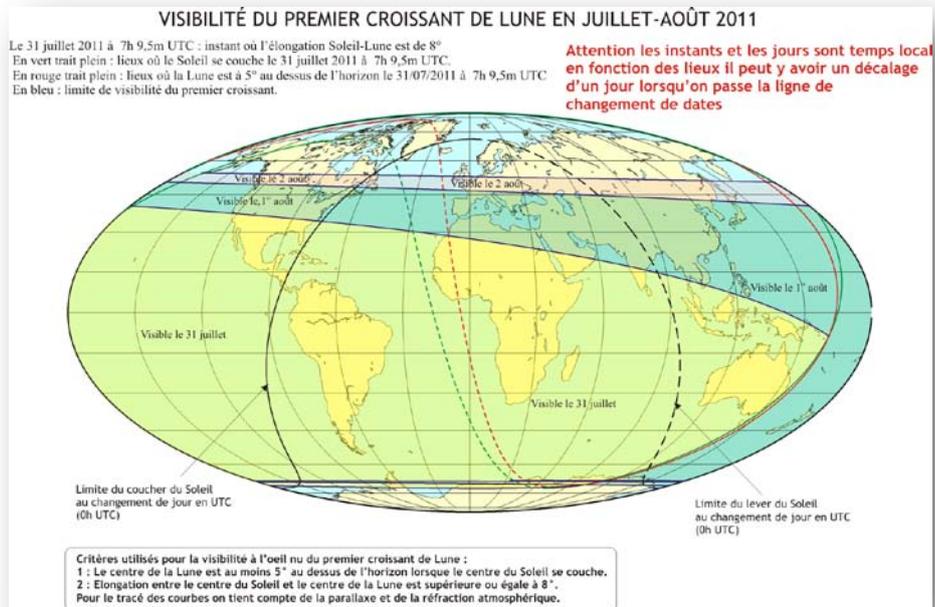


Figure 1 : visibilité du premier croissant de Lune en juillet-août 2011 avec le critère de l'IMCCE.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 31 JUILLET 2011 - CRITÈRE DU SAAO

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

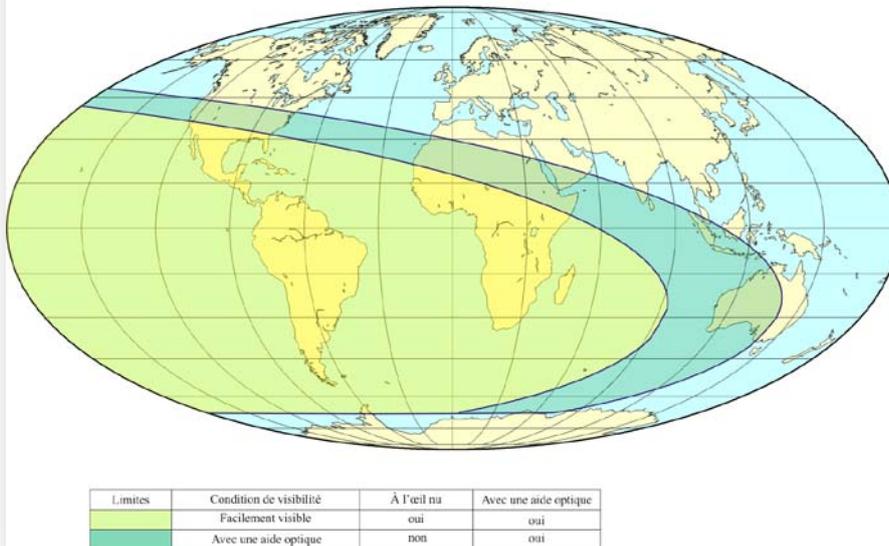


Figure 2 : visibilité du premier croissant de Lune le 31 juillet-2011 avec le critère du SAAO.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 1<sup>ER</sup> AOÛT 2011 - CRITÈRE DU SAAO

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

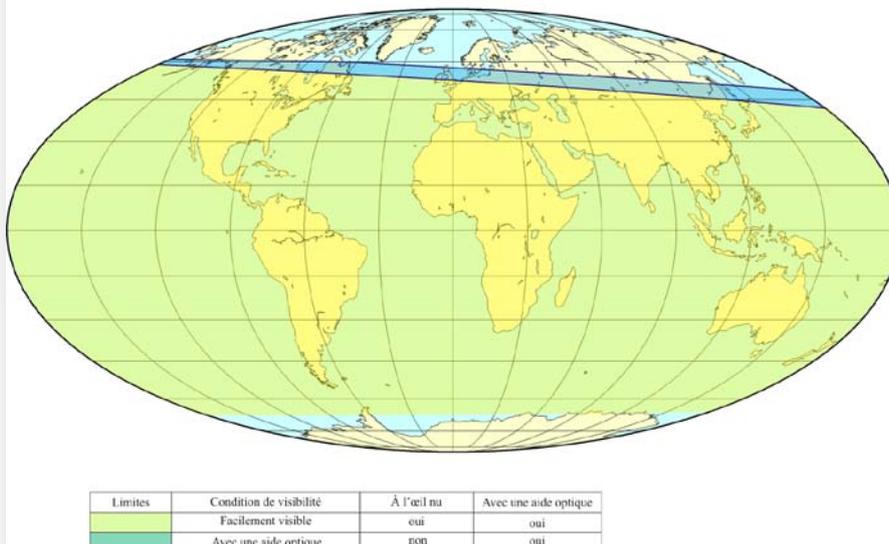


Figure 3 : visibilité du premier croissant de Lune le 1<sup>er</sup> août-2011 avec le critère du SAAO.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 31 JUILLET 2011 - CRITÈRE DE B. D. YALLOP

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

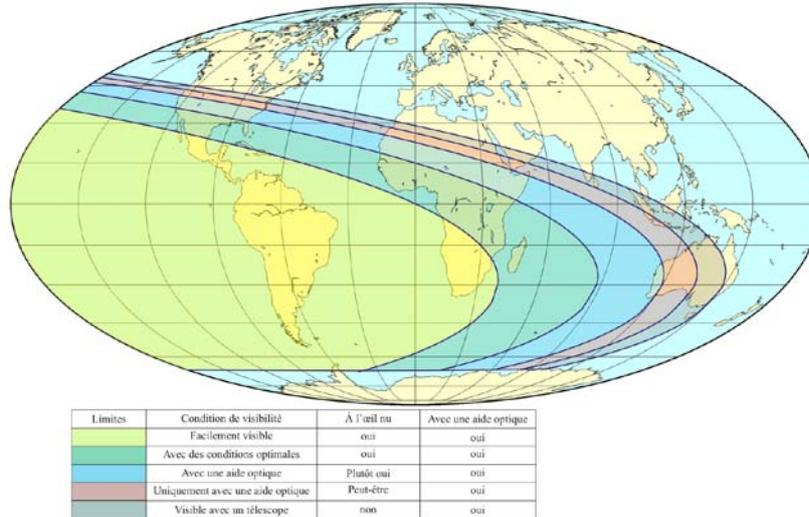


Figure 4 : visibilité du premier croissant de Lune le 31 juillet-2011 avec le critère de B.D. Yallop.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 1<sup>ER</sup> AOÛT 2011 - CRITÈRE DE B. D. YALLOP

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

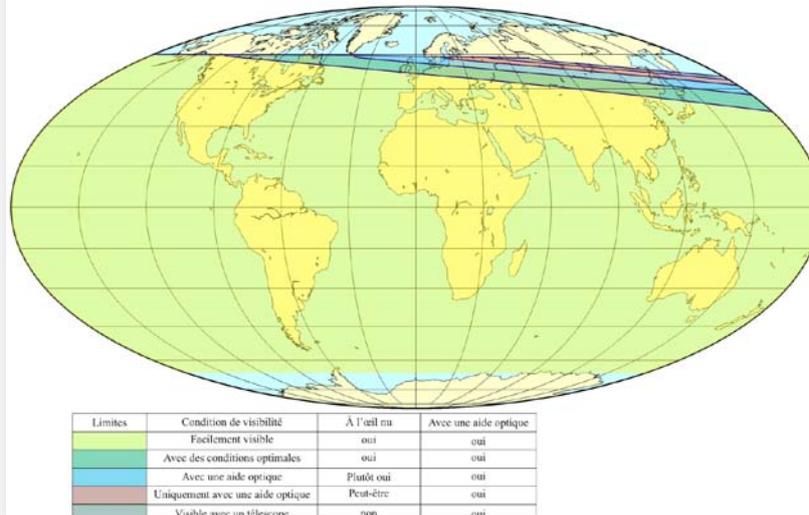
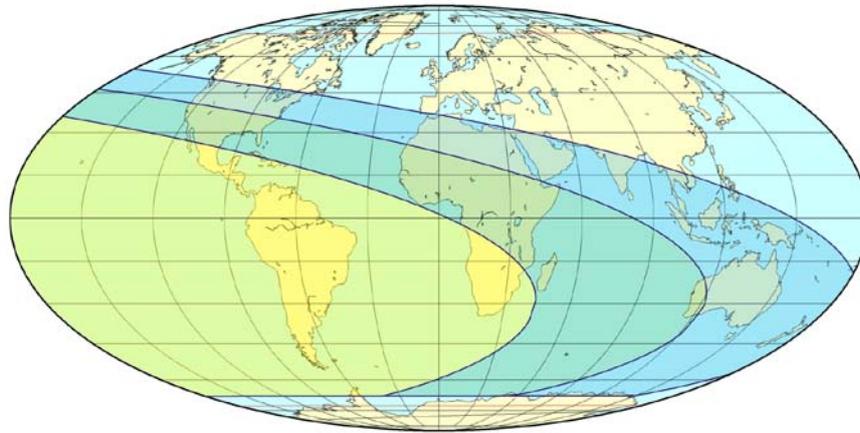


Figure 5 : visibilité du premier croissant de Lune le 1<sup>er</sup> août-2011 avec le critère de B.D. Yallop.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 31 JUILLET 2011 - CRITÈRE DE M. SH. ODEH

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

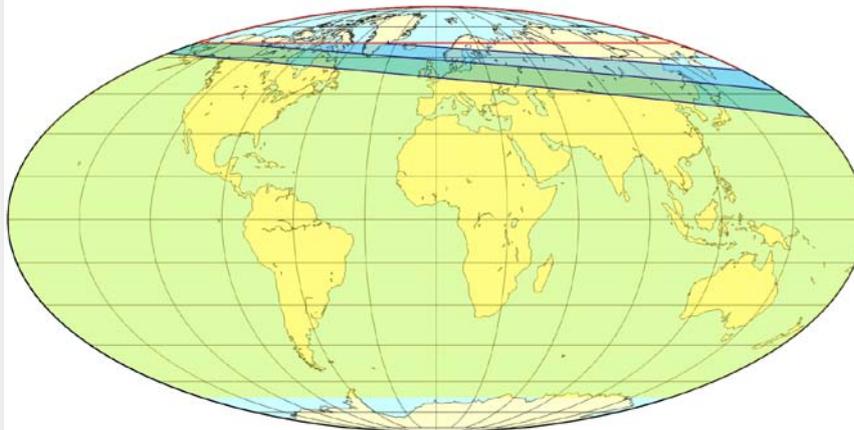


Limites	Condition de visibilité	À l'œil nu	Avec une aide optique
Yellow	Facilement visible	oui	oui
Green	Avec des conditions optimales	Peut-être	oui
Blue	Uniquement avec une aide optique	non	oui
Light Blue	Invisible	non	non

Figure 6 : visibilité du premier croissant de Lune le 31 juillet-2011 avec le critère de M. Sh Odeh.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 1<sup>ER</sup> AOÛT 2011 - CRITÈRE DE M. SH. ODEH

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.



Limites	Condition de visibilité	À l'œil nu	Avec une aide optique
Yellow	Facilement visible	oui	oui
Green	Avec des conditions optimales	Peut-être	oui
Blue	Uniquement avec une aide optique	non	oui
Light Blue	Invisible	non	non

Figure 7 : visibilité du premier croissant de Lune le 1<sup>er</sup> août-2011 avec le critère de M. Sh Odeh.

## Visibilité du premier croissant de Lune de la fin du Ramadan

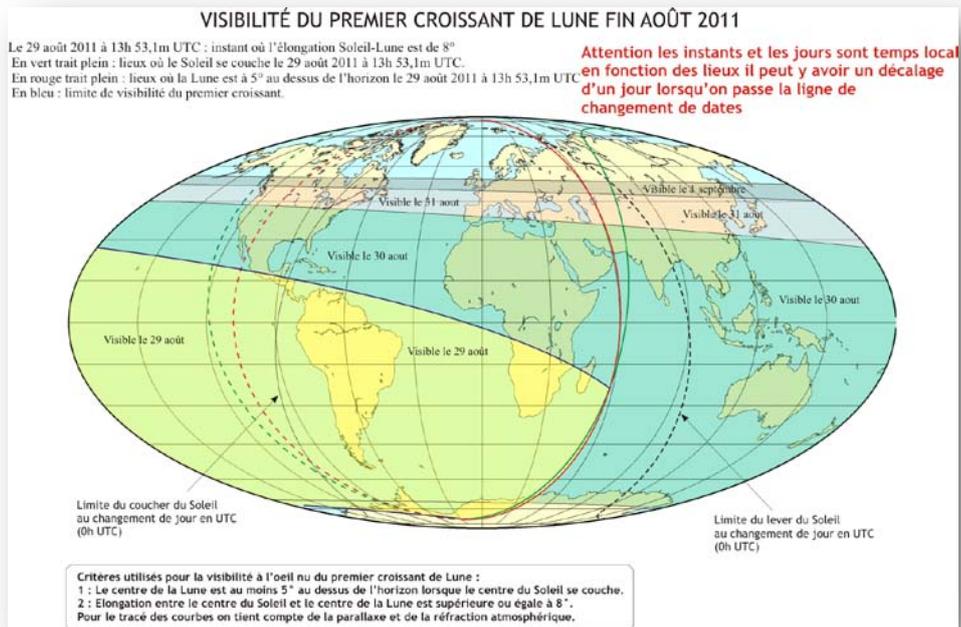


Figure 8 : Visibilité du premier croissant de Lune fin août 2011 avec le critère de l'IMCCE.



Figure 9 : Visibilité du premier croissant de Lune le 29 août 2011 avec le critère du SAAO.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 30 AOÛT 2011 - CRITÈRE DU SAAO

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

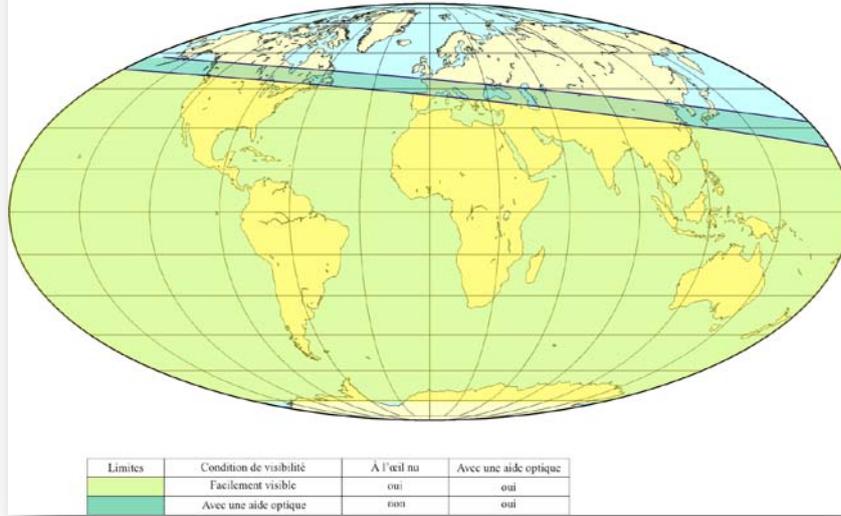


Figure 10 : Visibilité du premier croissant de Lune le 30 août 2011 avec le critère du SAAO.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 31 AOÛT 2011 - CRITÈRE DU SAAO

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

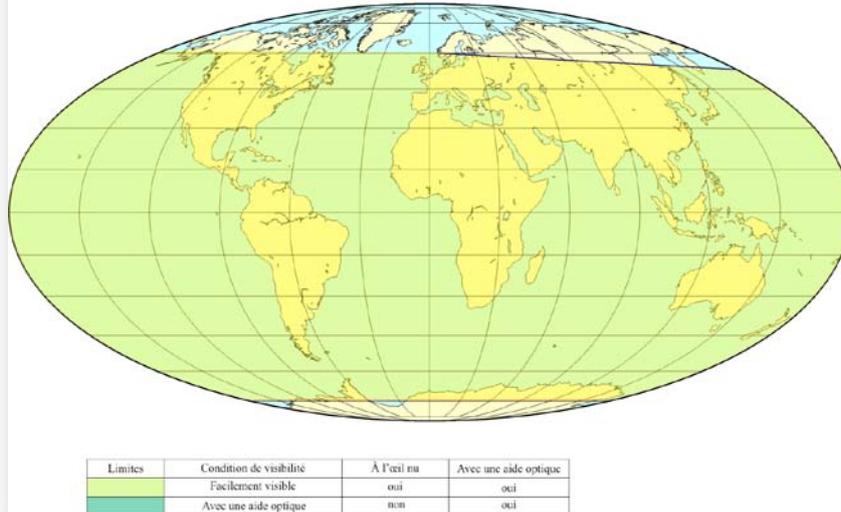


Figure 11 : Visibilité du premier croissant de Lune le 31 août 2011 avec le critère du SAAO.

**VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 29 AOÛT 2011 - CRITÈRE DE B. D. YALLOP**

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

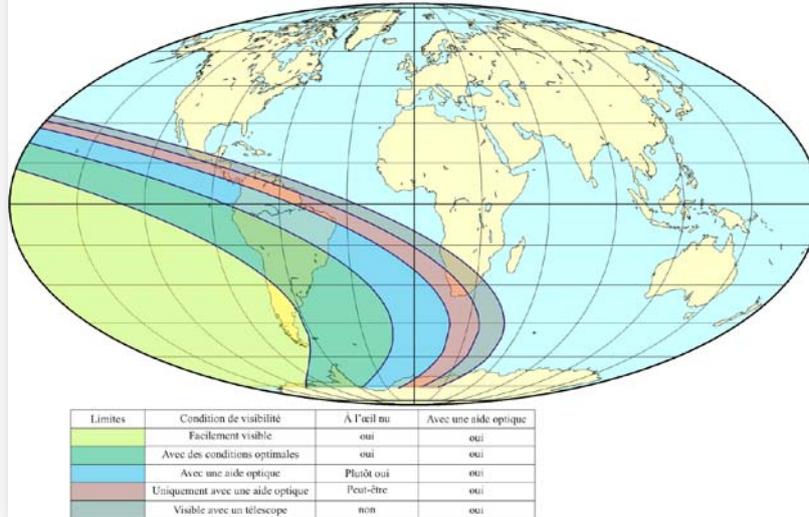


Figure 11 : Visibilité du premier croissant de Lune le 29 août 2011 avec le critère de B.D. Yallop.

**VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 30 AOÛT 2011 - CRITÈRE DE B. D. YALLOP**

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

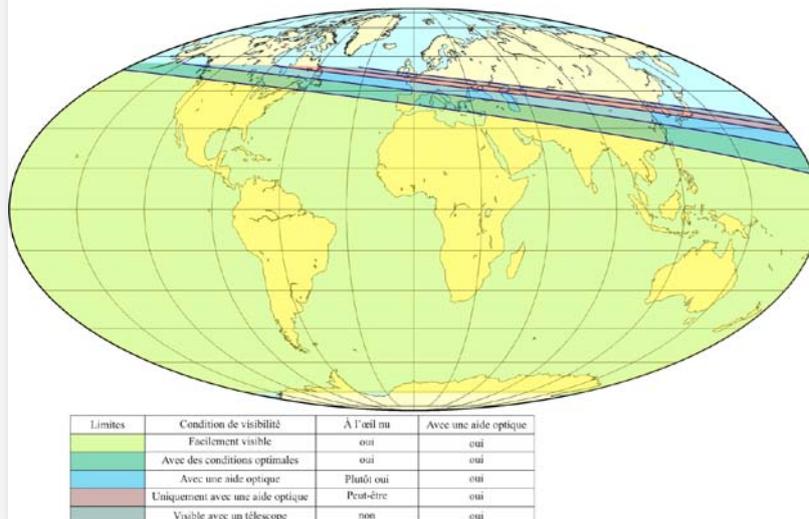


Figure 12 : Visibilité du premier croissant de Lune le 30 août 2011 avec le critère de B.D. Yallop.

**VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 31 AOÛT 2011 - CRITÈRE DE B. D. YALLOP**

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

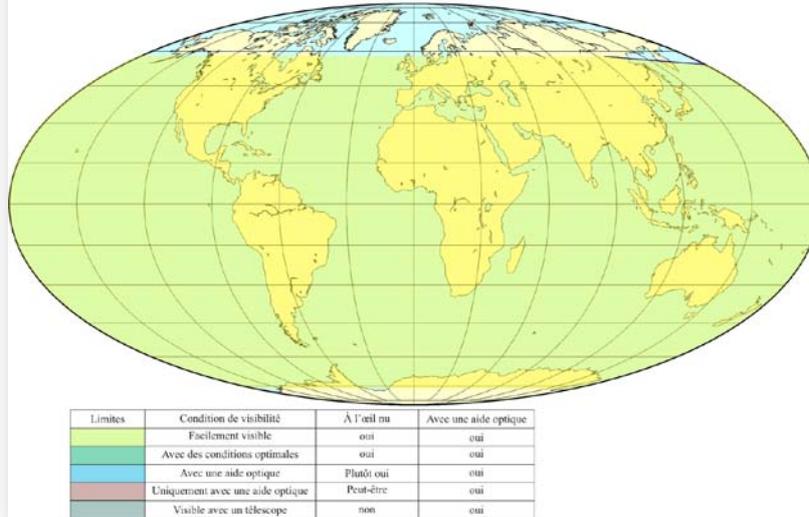


Figure 13 : Visibilité du premier croissant de Lune le 31 août 2011 avec le critère de B.D. Yallop.

**VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 29 AOÛT 2011 - CRITÈRE DE M. SH. ODEH**

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

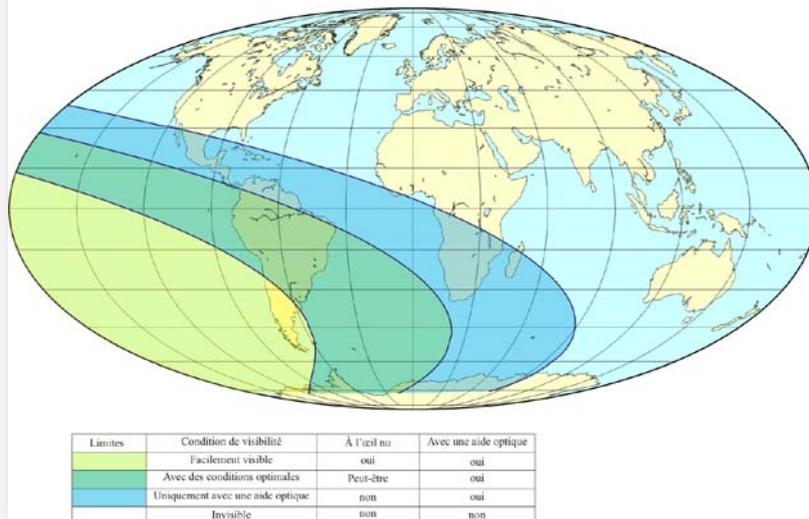


Figure 14 : visibilité du premier croissant de Lune le 29 août-2011 avec le critère de M. Sh Odeh.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 30 AOÛT 2011 - CRITÈRE DE M. SH. ODEH

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

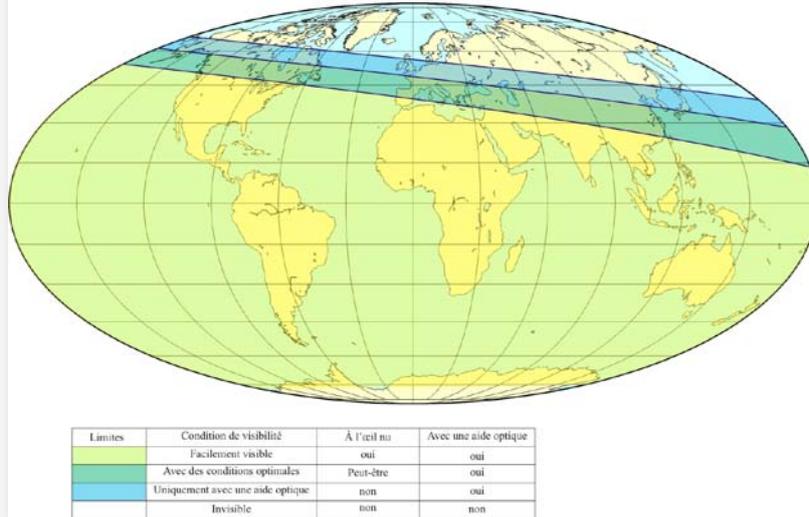


Figure 15 : visibilité du premier croissant de Lune le 30 août-2011 avec le critère de M. Sh Odeh.

VISIBILITÉ DU PREMIER CROISSANT DE LUNE LE 31 AOÛT 2011 - CRITÈRE DE M. SH. ODEH

Attention les instants et les jours sont en temps local en fonction des lieux il peut y avoir un décalage d'un jour lorsqu'on passe la ligne de changement de dates.

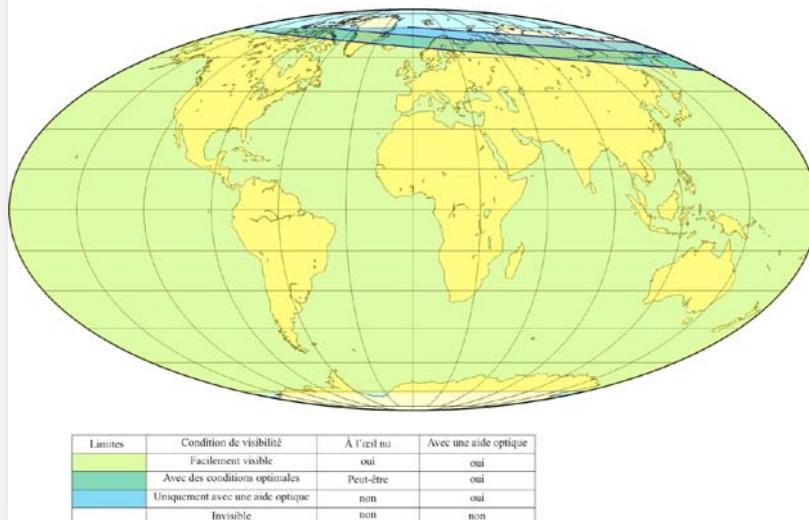


Figure 16 : visibilité du premier croissant de Lune le 31 août-2011 avec le critère de M. Sh Odeh.

## 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.

