Institut de Mécanique Céleste et de Calcul d'Éphémérides
Observatoire de Paris — Bureau Des Longitudes
EP 1825 du CNRS

CALCUL DES CIRCONSTANCES DE L'ÉCLIPSE ANNULAIRE DE SOLEIL

DES 10 ET 11 JUIN 2002

le : 4 avril 2001

P. ROCHER
Tél : (33) 1 40 51 22 72
Fax : (33) 1 46 33 28 34
Email : rocher@bdl.fr

Ce document se trouve également sur le serveur ftp du Bureau des longitudes, ftp.bdl.fr
dans le répertoire /pub/ephem/eclipses/juin2002 ; dans le fichier juin2002.general.Texte.ps

©*I.M.C.C.E — Bureau des longitudes, Paris 2001*

TABLE DES MATIÈRES

Avertissement
Information 3
Précision dans le calcul des prédictions d'éclipses 3
Recommandation 4
Généralités et définitions
Généralités et définitions 5
Liste des tableaux et cartes contenus dans ce document 6
Calcul des phases d'une éclipse pour un lieu donné 7
Données relatives à l'éclipse
Éphémérides de la Lune et du Soleil le 10 juin 2002 11
Éphémérides de la Lune et du Soleil le 11 juin 2002 12
Paramètres physiques utilisés dans les calculs 13
Éléments de l'éclipse annulaire des 10 et 11 juin 2002 13
Circonstances de l'éclipse générale 13
Éléments de Bessel sous forme polynomiale 14
Éléments de Bessel (notation française) 15
Éléments de Bessel (notation américaine) 16
Exemple de calcul . . . . . .
Exemple de calcul avec les éléments de Bessel 17
Ligne de centralité
Ligne de centralité 21
Circonstances locales sur la ligne de centralité 26
Circonstances locales
Circonstances locales pour des lieux géographiques donnés 36
Asie
Chine 38
Corée du Nord 44
Corée du Sud 44
Indonésie 46
Hong-Kong 48
Japon 50
Laos 52
Malaisie 54
Philippines 56
Vietnam 58
Taïwan 60
Amériques
Canada 62
États-Unis 66
Mexique 72

TABLE DES MATIÈRES
(Suite)

Austalie et Océanie
Australie 76
Papouasie-Nouvelle-Guinée 78
Îles du Pacifique 78
Circonstances locales pour les villes situées dans la bande de centralité 81
Indonésie 82

Hors-Textes
Figures 90
Carte générale 92
Carte locale 94
Le ciel à l'instant du maximum 96

AVERTISSEMENT

Information

La présente note contient les prédictions pour l'éclipse annulaire du 4 décembre 2002.

Précision dans le calcul des prédictions d'éclipses

Les différents organismes nationaux producteurs d'éphémérides publient dans leurs éphémérides et dans des bulletins spécifiques les circonstances générales et locales des éclipses de Lune et de Soleil. Parmi ces organismes figurent entre autres :
– l'**U.S. Naval Observatory**, qui publie l'*Astronomical Almanac*,
– la **Division Astronomie du Département d'Hydrographie de Tokyo**, qui publie les *Éphémérides Japonaises*,
– le **Département de Météorologie Indienne** qui publie les *Éphémérides Astronomiques Indiennes*,
– le **Bureau des longitudes** qui publie la *Connaissance des Temps* et les *Éphémérides Astronomiques*. A cette liste il convient d'ajouter, la **NASA** qui publie et diffuse régulièrement des bulletins spécifiques aux éclipses de Soleil.

Si on compare les prédictions de ces différentes publications, on constate des écarts, sur les instants des conjonctions en longitudes, sur les limites des bandes de centralité et sur les circonstances locales des éclipses. Ces écarts proviennent des différences entre les paramètres utilisés dans les calculs de prédiction.

Le premier choix porte sur les éphémérides et les théories utilisées dans le calcul des positions apparentes de la Lune et du Soleil. Tous les organismes cités ci-dessus, à l'exception du Bureau des longitudes, utilisent pour le calcul des éphémérides de la Lune et du Soleil les résultats de l'intégration numérique américaine DE200/LE200 du **Jet Propulsion Laboratory**. Au Bureau des longitudes, nous utilisons, pour la Lune la théorie analytique ELP2000-82B élaborée par M. Chapront-Touzé et J. Chapront, et pour le Soleil la théorie analytique VSOP87 élaborée par P. Bretagnon. Ces deux théories et les éphémérides américaines sont suffisamment proches pour ne pas entraîner des écarts dans les prédictions. Par contre tous les organismes nationaux, à l'exception de la NASA, effectuent une correction empirique en latitude et en longitude dans le calcul des éphémérides des positions apparentes de la Lune. Cette correction a pour but de passer des coordonnées du centre de masse de la Lune aux coordonnées du centre optique de la Lune. Cette correction est de $+0,50''$ en longitude et de $-0,25''$ en latitude. L'absence de cette correction dans les bulletins de la NASA, explique les écarts constatés sur les instants de conjonction et une partie des écarts dans la détermination des lignes de centralité (décalage de la ligne de centralité).

Un deuxième paramètre important dans l'explication des écarts constatés entre les différentes prédictions, est la valeur du paramètre k utilisée dans les calculs. k est la valeur du rayon moyen de la Lune exprimé en rayon terrestre. Jusqu'en 1982, on utilisait deux valeurs distinctes de k, une première ($k = 0,272\,488\,0$) dans le cas général et une spécifique ($k = 0,272\,281$) uniquement pour le calcul des quantités liées à l'ombre dans le cas des éclipses totales. Le fait d'utiliser deux valeurs différentes pour les éclipses centrales posait des problèmes de discontinuité pour les éclipses mixtes. En 1982 l'Union Astronomique Internationale a recommandé d'adopter une valeur unique pour k ($k = 0,272\,507\,6$) dans tous les calculs relatifs aux éclipses. Cette recommandation a été suivie par tous les organismes à l'exception de la NASA qui continue à utiliser deux paramètres distincts, en prenant comme première valeur de k la valeur recommande par l'UAI ($k = 0,272\,507\,6$) et en étendant l'utilisation de la deuxième valeur de k ($k = 0,272\,281$) au cas des éclipses annulaires. Cela produit donc de nouveaux écarts entre les résultats des Bulletins de la NASA et les prédictions des autres organismes, cela se traduit dans les bulletins de la NASA par une ligne de centralité plus large dans le cas des éclipses annulaires et moins large dans le cas des éclipses totales, de même cela affecte les calculs relatifs aux durées des phases centrales.

Ces choix sont la source des écarts observés entre les différentes publications et les bulletins de la NASA.

La valeur de l'aplatissement terrestre entre également dans les calculs des coordonnées géographiques des différentes lignes calculées. Mais les écarts produits par les variations possibles de cette valeur sont négligeables.

Par contre, les différences d'estimation de l'écart entre le temps terrestre et le temps universel affectent les résultats publiés. Cela modifie l'instant de la conjonction et les valeurs des instants et des longitudes dans

les phases de l'éclipse.

Recommandation

Ces écarts entre diverses publications sont source d'erreurs et de confusions, surtout aux voisinages des limites de la bande de totalité. Il convient donc d'être prudent lors de l'utilisation ou lors des calculs des données relatives aux circonstances locales aux voisinages des limites de cette bande de centralité. En fonction de la publication utilisée, un lieu peut être ou ne pas être dans cette bande. Il faut savoir qu'en ces lieux, une variation de position de quelques kilomètres, peut changer de manière significative l'observation de la centralité. **Pour une bonne observation de l'éclipse et pour minimiser les conséquences liées aux incertitudes sur ces calculs, il convient de se rapprocher le plus possible de la ligne de centralité.** De plus pour un calcul rigoureux des instants et des positions des contacts intérieurs il est nécessaire de tenir compte de l'aspect réel du profil du limbe lunaire.

GÉNÉRALITÉS ET DÉFINITIONS

Définitions

Les éclipses de Soleil se produisent à la nouvelle Lune, lorsque la Terre passe dans le cône d'ombre ou dans le cône de pénombre de la Lune (Fig. 1). Lorsque la Terre passe uniquement dans la pénombre de la Lune il y a *éclipse partielle* du Soleil, lorsque la Terre passe dans l'ombre de la Lune il y a *éclipse centrale* du Soleil. La distance Terre-Lune n'étant pas constante, le diamètre apparent de la Lune est variable, il peut être plus petit ou plus grand que le diamètre apparent du Soleil, il y a donc deux types d'éclipses centrales : les *éclipses totales*, lorsque le diamètre apparent de la Lune est plus grand que le diamètre apparent du Soleil (le Soleil est complètement éclipsé), et les *éclipses annulaires* lorsque le diamètre de la Lune est plus petit que le diamètre apparent du Soleil. Il existe un cas limite lorsque le diamètre apparent de la Lune est inférieur au diamètre apparent du Soleil au début de l'éclipse, puis supérieur (autour du maximum) puis de nouveau inférieur au diamètre apparent du Soleil, dans ce cas l'éclipse est appelée *éclipse totale-annulaire*.

Durant une éclipse, l'ombre et la pénombre se déplacent sur la surface du globe terrestre par suite du mouvement synodique de la Lune et de la rotation terrestre. L'aire balayée par l'ombre, très étroite (quelques dizaines à quelques centaines de kilomètres), s'appelle la *bande de centralité*, la ligne parcourue par l'axe du cône d'ombre s'appelle la *ligne de centralité*, c'est sur cette ligne que se situe le maximum de l'éclipse. Un observateur placé dans la bande de centralité voit d'abord une éclipse partielle puis, pendant un court instant (quelques minutes) une éclipse totale ou annulaire, puis de nouveau une éclipse partielle. L'aire balayée par la pénombre, à l'intérieur de laquelle l'éclipse est vue comme partielle, est beaucoup plus large (plusieurs milliers de kilomètres).

Circonstances générales d'une éclipse

Les circonstances générales d'une éclipse correspondent aux différentes phases de l'éclipse, qui sont le commencement et la fin de l'éclipse générale, le commencement et la fin de l'éclipse totale ou annulaire, le commencement et la fin de la centralité, le maximum de l'éclipse et l'éclipse centrale à midi ou minuit vrai. Ces phases sont liées aux mouvements relatifs du Soleil, de la Lune et de la Terre. Elles correspondent chacune à un instant particulier et à un lieu unique sur Terre. Par exemple, le commencement de l'éclipse générale correspond à l'instant où la Terre entre dans le cône de pénombre de la Lune et le lieu est le point de contact de ce cône de pénombre avec la Terre (ce point est un point de la courbe "commencement au lever du Soleil") . Le maximum de l'éclipse correspond à l'instant et au lieu où l'éclipse a une grandeur maximum. Cette valeur maximum de la grandeur de l'éclipse est appelée *magnitude* de l'éclipse. L'éclipse centrale à midi ou minuit vrai correspond à l'instant et au lieu où l'éclipse est centrale et où le Soleil est au méridien.

Circonstances locales d'une éclipse

Il ne faut pas les confondre avec les circonstances générales décrites dans le chapitre précédent. Les circonstances locales d'une éclipse décrivent, en un lieu donné, les différentes phases de l'éclipse, observables par un observateur situé en ce lieu (Fig. 2 et 3).

Ces phases sont les suivantes :

– le début de l'éclipse partielle, appelé également *premier contact* (parfois premier contact extérieur),

– le début de l'éclipse totale ou annulaire (si l'observateur est dans la bande de centralité), appelé également *deuxième contact* (parfois premier contact intérieur),

– le maximum de l'éclipse, instant où la grandeur est maximum en ce lieu,

– la fin de l'éclipse totale ou annulaire (si l'observateur est dans la ligne de centralité), appelée également le *troisième contact* (parfois deuxième contact intérieur),

– la fin de l'éclipse partielle, appelée également *quatrième contact* (parfois deuxième contact extérieur).

Pour chacun des contacts, en plus des instants du contact, on donne *l'angle au pôle* P et *l'angle au zénith* Z.

L'*angle au pôle* P d'un contact est l'angle de la direction SN (partie boréale du cercle horaire du centre S du Soleil) avec l'arc de grand cercle joignant les centres S et L du Soleil et de la Lune, compté positivement dans le sens nord-est-sud-ouest (Fig. 4).

L'*angle au zénith* Z d'un contact a une définition analogue à celle de P, en remplaçant le cercle horaire du centre S du Soleil par le vertical du même point (Fig. 5).

Pour le maximum on donne également la *grandeur de l'éclipse*, le *degré d'obscuration*, la *hauteur* h et l'*azimut* a du Soleil.

À un instant donné la *grandeur* g de l'éclipse est l'inverse du rapport du diamètre du Soleil sur la distance du bord du Soleil le plus rapproché du centre de la Lune au bord de la Lune le plus rapproché du centre du Soleil (Fig. 6).

Le *degré d'obscuration* est le pourcentage de la surface du disque solaire éclipsé par la Lune (Fig. 7).

La *hauteur* h du Soleil est l'angle de la direction du Soleil et du plan horizontal, compté en degrés de $-90°$ à $+90°$. Dans nos tableaux, on ne tient pas compte de la réfraction atmosphérique.

L'*azimut* est l'angle formé par la projection de la direction du Soleil dans le plan horizontal avec la direction du Sud, compté en degré dans le sens rétrograde (sud = 0°, ouest = 90°, nord = 180°, est = 270°).

Les circonstances locales d'une éclipse peuvent être calculées à l'aide des éléments de Bessel.

LISTE DES TABLEAUX ET CARTES CONTENUS DANS CE DOCUMENT

Tous les instants publiés sont en **Temps universel**, toutes les longitudes sont comptées à partir du **méridien de Greenwich, positivement vers l'ouest et négativement vers l'est**.

Pour chaque éclipse de Soleil on publie les renseignements suivants :

– Les éphémérides de la Lune et du Soleil le jour et le lendemain de l'éclipse, ce sont les coordonnées équatoriales géocentriques apparentes calculées à l'aide des éphémérides du Bureau des Longitudes BDL82. On donne également l'écart en ascension droite entre la Lune et le Soleil.

– Les différents paramètres utilisés dans le calcul, notamment la valeur ΔT_e qui est la différence estimée entre le Temps Terrestre et le Temps Universel le jour de l'éclipse.

– Les circonstances générales de l'éclipse.

– Les éléments de Bessel sous forme polynômiale et sous forme tabulée (notation française et américaine).

– Les limites de la bande de centralité (limites nord et sud de l'ombre), la ligne de centralité, la durée de l'éclipse sur la ligne de centralité, ainsi que la hauteur (h) du Soleil au moment du maximum.

– Les circonstances locales sur la ligne centrale. Pour un instant donné on fournit : la durée de la phase centrale (totale ou annulaire), L la largeur de l'ombre sur la Terre dans la direction perpendiculaire à son déplacement, le degré d'obscuration (Obs.), la grandeur de l'éclipse (g), la hauteur (h) et l'azimut (a) du Soleil, les coordonnées géographiques du point correspondant. Pour chaque contact on donne : l'instant du contact, l'angle au pôle P et l'angle au zénith Z. Toutes ces données tiennent compte de l'aplatissement du globe terrestre mais ne tiennent pas compte de l'altitude des lieux au-dessus du niveau de la mer.

– Des tableaux de circonstances locales pour différents pays. Pour chaque ville on donne les coordonnées géographiques de la ville (en degré et minute de degré), le nom de la ville, la durée de la phase centrale (si elle existe), l'instant du maximum avec le degré d'obscuration (Obs.), la grandeur de l'éclipse (Mag.), la hauteur (h) et l'azimut (a) du Soleil. Pour chaque contact l'instant du contact ; on donne également : l'angle au pôle P et l'angle au zénith Z. Toutes ces données tiennent compte de l'aplatissement du globe terrestre mais ne tiennent pas compte de l'altitude des lieux au-dessus du niveau de la mer. Dans ce document, on donne uniquement les circonstances locales pour les plus grandes villes des pays. Les circonstances locales pour toutes les villes comprisent dans les bandes de centralit se trouvent dans des documents spécifiques, ces documents pouvant être très volumineux en fonction de la densité de l'urbanisation.

Remarque : l'utilisation du formulaire et des éléments de Bessel permet des calculs plus précis, tenant compte d'une meilleure précision dans la latitude et longitude du lieu, ainsi que de l'altitude du lieu.

Corrections liées à l'échelle de temps utilisée

Ce sont les corrections à effectuer pour tenir compte d'une meilleure connaissance de l'écart Temps terrestre (TT) - Temps universel (UT).

En effet, tous les calculs sont faits à partir d'une estimation de cet écart ΔT_e. Les prévisions étant parfois faites de nombreuses années à l'avance, il arrive que la valeur réelle de cet écart ΔT_r diffère de sa valeur estimée. Dans ce cas on doit corriger les résultats publiés de la manière suivante :

Soit $\delta t = \Delta T_r - \Delta T_e$ la différence entre la valeur réelle et la valeur estimée.

Les instants des phénomènes doivent être corrigés de $-\delta t$, et les longitudes géographiques des phénoménes doivent être corrigées de $\delta\lambda = -1,002\,738 \times \delta t$ (λ et δt étant dans la même unité). Attention, on corrige les longitudes des lieux liés aux différentes phases et courbes et non les longitudes des lieux des villes dans les tableaux de circonstances locales.

Cartes générales et locales

En fin de document on trouvera une carte générale de l'éclipse. Sur cette carte on fait figurer les courbes suivantes : la bande de centralité (lorsqu'elle existe), les limites boréale et australe de l'éclipse, les courbes de commencement, de fin et de maximum aux lever et coucher du Soleil, ainsi que les courbes de commencement et fin pour un instant donné (toutes les heures en général). Sur les cartes locales, lorsqu'elles sont présentes, on donne, en plus, les courbes de commencement, de fin et de maximum à un instant donné (avec un pas plus adapté à la carte), et parfois la projection de l'ombre à des instants donnés.

CALCUL DES PHASES D'UNE ÉCLIPSE POUR UN LIEU DONNÉ

Définition des éléments de Bessel

Pour un lieu donné il y a lieu de déterminer :

Les instants des différents contacts.

L'instant du maximum de l'éclipse et la valeur de ce maximum.

Les angles au pôle et au zénith de chacun des contacts.

Le lieu d'observation est défini par sa longitude λ (positive à l'ouest et négative à l'est du méridien de Greenwich), sa latitude φ et son altitude h au-dessus du niveau de la mer.

On définit à chaque instant un système de coordonnées $Oxyz$ de sens direct, dans lequel :

O est le centre de la Terre.

L'axe Oz est parallèle à l'axe des cônes de pénombre et d'ombre, le sens positif étant celui qui va de la Terre à la Lune.

L'axe Ox est l'intersection du plan fondamental Oxy perpendiculaire à Oz et du plan de l'équateur terrestre, le sens positif étant vers l'est.

L'axe Oy est normal à Ox dans le plan fondamental, le sens positif étant vers le Nord.

En utilisant comme unité de longueur le rayon équatorial terrestre, les éléments de Bessel sont définis de la manière suivante :

x, y, z sont les coordonnées du centre de la Lune.

d et H sont la déclinaison de l'axe Oz et son angle horaire par rapport au méridien de Greenwich.

f_e et f_i sont les demi-angles au sommet des cônes de pénombre et d'ombre, f_e étant pris par convention positif et f_i négatif.

u_e et u_i sont les rayons des sections circulaires des cônes de pénombre et d'ombre par le plan fondamental Oxy et s'obtiennent par les formules suivantes :

$$u_e = z \cdot \tan f_e + k \cdot \sec f_e,$$
$$u_i = z \cdot \tan f_i + k \cdot \sec f_i,$$

où k est le rayon de la Lune exprimé en rayon équatorial terrestre.

Les coordonnées ξ, η, ζ du lieu d'observation dans le système $Oxyz$ sont :

$$\xi = \rho \cdot \cos\varphi' \cdot \sin(H - \lambda),$$
$$\eta = \rho \cdot \sin\varphi' \cdot \cos d - \rho \cdot \cos\varphi' \cdot \sin d \cdot \cos(H - \lambda),$$
$$\zeta = \rho \cdot \sin\varphi' \cdot \sin d + \rho \cdot \cos\varphi' \cdot \cos d \cdot \cos(H - \lambda),$$

avec :

$$\rho \cdot \cos\varphi' = \cos u + \frac{h}{r_0} \cdot \cos\varphi,$$
$$\rho \cdot \sin\varphi' = (1 - f) \cdot \sin u + \frac{h}{r_0} \cdot \sin\varphi,$$

et

$$\tan u = (1 - f) \cdot \tan\varphi,$$

où h est l'altitude du lieu exprimée en mètres, r_0 est le rayon équatorial terrestre exprimée en mètres et f l'aplatissement de l'ellipsoïde terrestre ($f = 1/298,257 = 0,003\,352\,81$).

Les variations horaires $\dot{\xi}, \dot{n}, \dot{\zeta}$ de ces coordonnées sont fournies avec une précision de l'ordre de la seconde de temps par les formules suivantes :

$\dot{H}$ étant exprimé en radians par heure,

$$\dot{\xi} = \dot{H} \cdot \rho \cdot \cos\varphi' \cdot \cos(H - \lambda),$$
$$\dot{\eta} = \dot{H} \cdot \xi \cdot \sin d,$$
$$\dot{\zeta} = -\dot{H} \cdot \xi \cdot \cos d.$$

Les rayons l_e et l_i des sections circulaires des cônes de pénombre et d'ombre par le plan mené par le lieu d'observation parallèlement au plan fondamental s'obtiennent par les formules suivantes :

$$l_e = u_e - \zeta \cdot \tan f_e,$$
$$l_i = u_i - \zeta \cdot \tan f_i.$$

Calculs des circonstances locales

Chaque élément de Bessel b est représenté sur un intervalle de temps (t_0, t_1) par des coefficients de développements en polynômes du temps, à l'exception des valeurs $\tan f_e$ et $\tan f_i$ qui sont considérées comme constantes sur l'intervalle. Un élément de Bessel se calcule à un instant t par la formule :

$$b = b_0 + b_1 \cdot T + b_2 \cdot T^2 + b_3 \cdot T^3.$$

avec $T = t - t_0$.
T, exprimé en heure, représente le temps écoulé depuis l'instant origine t_0.

La variation horaire $\dot{b}$ d'un élément de Bessel se calcule par la formule :

$$\dot{b} = b_1 + 2b_2 \cdot T + 3b_3 \cdot T^2.$$

Soient :

$$U = x - \xi, \qquad \dot{U} = \dot{x} - \dot{\xi},$$
$$V = y - \eta, \qquad \dot{V} = \dot{y} - \dot{\eta}.$$

— Calcul de la grandeur maximale :

On prend comme valeur de départ t_d l'époque du maximum de l'éclipse, l'instant du maximum t_m se calcule en ajoutant à t_d la valeur τ_m donnée par :

$$\tau_m = - \frac{U\dot{U} + V\dot{V}}{\dot{U}^2 + \dot{V}^2} \ .$$

On doit réitérer le calcul en prenant comme nouvelle valeur de départ la valeur de t_m.

La grandeur maximale est donnée par :

$$g = \frac{l_e - l_m}{l_e - l_i} \ ,$$

pour une éclipse annulaire ou totale au lieu considéré, ou :

$$g = \frac{l_e - l_m}{2l_e - 0,5465} \ ,$$

pour une éclipse partielle, avec :

$$l_m = \sqrt{U^2 + V^2} \ .$$

— Calcul des contacts :

On prend comme valeurs de départ t_d du premier et du quatrième contacts (contacts extérieurs) des valeurs approchées déduites de la carte de l'éclipse et l'on prend comme valeurs de départ du second et du troisième contacts (contacts intérieurs), lorsqu'ils existent, la valeur t_m du maximum calculée précédemment.

Pour chaque valeur t_d de départ on calcule les quantités suivantes :

$$\beta = \frac{U\dot{U} + V\dot{V}}{\dot{U}^2 + \dot{V}^2}, \qquad \gamma = \frac{U^2 + V^2 - l^2}{\dot{U}^2 + \dot{V}^2}, \qquad \theta = \pm \sqrt{\beta^2 - \gamma} \ ,$$

avec $l = l_e$ ou $l = l_i$ et θ étant du signe de β.

Les instants du premier et du quatrième contacts se calculent par la formule :

$$t = t_d - \beta + \theta$$

et les instants du second et du troisième contacts se calculent par les formules :

$$t = t_d - \beta - \mid \theta \mid \text{ pour le second contact,}$$

et :

$$t = t_d - \beta + \mid \theta \mid \text{ pour le troisième contact.}$$

Comme pour le calcul du maximum on doit réitérer les calculs en prenant comme nouvelles valeurs de départ les valeurs t.

— Calcul de l'angle au pôle et de l'angle au zénith :

La valeur de l'angle au pôle P d'un point de contact est donnée par :

$$\operatorname{tg} P = \frac{U}{V} \ ,$$

où $\sin P$ a le signe de U, sauf pour les second et troisième contacts (contacts intérieurs) d'une éclipse totale pour lesquels $\sin P$ est de signe contraire à U.

L'angle au zénith Z d'un point de contact est donné par :

$$Z = P - \Gamma \ ,$$

en désignant par Γ l'angle parallactique défini d'une façon approchée par :

$$\tan \Gamma = \frac{\xi}{\eta} \ ,$$

$\sin \Gamma$ étant du signe de ξ.

ÉPHÉMÉRIDES DE LA LUNE ET DU SOLEIL LE 10 JUIN 2002

Instants en UT.	Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes du Soleil		Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes de la Lune		Écart en ascension droite
	ascension droite	déclinaison	ascension droite	déclinaison	Lune − Soleil
h	h m s	° ′ ″	h m s	° ′ ″	h m s
0	5 11 58,1757	+22 58 48,8250	4 21 59,3563	+20 31 52,9946	− 0 49 58,8193
1	5 12 8,5313	+22 59 0,6827	4 24 11,8058	+20 39 56,9608	− 0 47 56,7255
2	5 12 18,8873	+22 59 12,4984	4 26 24,6044	+20 47 55,0110	− 0 45 54,2829
3	5 12 29,2438	+22 59 24,2719	4 28 37,7518	+20 55 47,0728	− 0 43 51,4920
4	5 12 39,6007	+22 59 36,0032	4 30 51,2473	+21 3 33,0736	− 0 41 48,3534
5	5 12 49,9580	+22 59 47,6924	4 33 5,0902	+21 11 12,9412	− 0 39 44,8678
6	5 13 0,3157	+22 59 59,3395	4 35 19,2798	+21 18 46,6034	− 0 37 41,0359
7	5 13 10,6738	+23 0 10,9444	4 37 33,8150	+21 26 13,9881	− 0 35 36,8587
8	5 13 21,0323	+23 0 22,5071	4 39 48,6950	+21 33 35,0235	− 0 33 32,3373
9	5 13 31,3912	+23 0 34,0276	4 42 3,9184	+21 40 49,6377	− 0 31 27,4728
10	5 13 41,7505	+23 0 45,5060	4 44 19,4840	+21 47 57,7594	− 0 29 22,2665
11	5 13 52,1103	+23 0 56,9422	4 46 35,3904	+21 54 59,3172	− 0 27 16,7199
12	5 14 2,4704	+23 1 8,3361	4 48 51,6360	+22 1 54,2401	− 0 25 10,8344
13	5 14 12,8309	+23 1 19,6879	4 51 8,2192	+22 8 42,4575	− 0 23 4,6117
14	5 14 23,1918	+23 1 30,9975	4 53 25,1381	+22 15 23,8989	− 0 20 58,0537
15	5 14 33,5531	+23 1 42,2648	4 55 42,3909	+22 21 58,4943	− 0 18 51,1622
16	5 14 43,9148	+23 1 53,4899	4 57 59,9755	+22 28 26,1741	− 0 16 43,9393
17	5 14 54,2769	+23 2 4,6727	5 0 17,8897	+22 34 46,8689	− 0 14 36,3872
18	5 15 4,6394	+23 2 15,8133	5 2 36,1312	+22 41 0,5100	− 0 12 28,5082
19	5 15 15,0022	+23 2 26,9117	5 4 54,6976	+22 47 7,0289	− 0 10 20,3046
20	5 15 25,3655	+23 2 37,9678	5 7 13,5863	+22 53 6,3577	− 0 8 11,7792
21	5 15 35,7291	+23 2 48,9816	5 9 32,7946	+22 58 58,4292	− 0 6 2,9345
22	5 15 46,0931	+23 2 59,9532	5 11 52,3196	+23 4 43,1763	− 0 3 53,7735
23	5 15 56,4575	+23 3 10,8825	5 14 12,1585	+23 10 20,5330	− 0 1 44,2990

ÉPHÉMÉRIDES DE LA LUNE ET DU SOLEIL LE 11 JUIN 2002

Instants en UT.	Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes du Soleil		Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes de la Lune		Écart en ascension droite
	ascension droite	déclinaison	ascension droite	déclinaison	Lune − Soleil
h	h m s	° ′ ″	h m s	° ′ ″	h m s
0	5 16 6,8223	+23 3 21,7695	5 16 32,3082	+23 15 50,4335	+ 0 0 25,4859
1	5 16 17,1874	+23 3 32,6142	5 18 52,7653	+23 21 12,8128	+ 0 2 35,5779
2	5 16 27,5529	+23 3 43,4166	5 21 13,5266	+23 26 27,6065	+ 0 4 45,9737
3	5 16 37,9188	+23 3 54,1767	5 23 34,5887	+23 31 34,7511	+ 0 6 56,6699
4	5 16 48,2850	+23 4 4,8944	5 25 55,9478	+23 36 34,1835	+ 0 9 7,6628
5	5 16 58,6516	+23 4 15,5699	5 28 17,6003	+23 41 25,8415	+ 0 11 18,9487
6	5 17 9,0186	+23 4 26,2030	5 30 39,5423	+23 46 9,6639	+ 0 13 30,5238
7	5 17 19,3859	+23 4 36,7938	5 33 1,7699	+23 50 45,5900	+ 0 15 42,3840
8	5 17 29,7536	+23 4 47,3422	5 35 24,2789	+23 55 13,5601	+ 0 17 54,5253
9	5 17 40,1216	+23 4 57,8483	5 37 47,0651	+23 59 33,5153	+ 0 20 6,9434
10	5 17 50,4900	+23 5 8,3120	5 40 10,1241	+24 3 45,3976	+ 0 22 19,6341
11	5 18 0,8588	+23 5 18,7333	5 42 33,4515	+24 7 49,1502	+ 0 24 32,5927
12	5 18 11,2279	+23 5 29,1123	5 44 57,0427	+24 11 44,7168	+ 0 26 45,8148
13	5 18 21,5974	+23 5 39,4489	5 47 20,8929	+24 15 32,0425	+ 0 28 59,2956
14	5 18 31,9672	+23 5 49,7431	5 49 44,9974	+24 19 11,0733	+ 0 31 13,0302
15	5 18 42,3373	+23 5 59,9949	5 52 9,3512	+24 22 41,7561	+ 0 33 27,0139
16	5 18 52,7078	+23 6 10,2043	5 54 33,9492	+24 26 4,0391	+ 0 35 41,2414
17	5 19 3,0786	+23 6 20,3713	5 56 58,7863	+24 29 17,8715	+ 0 37 55,7077
18	5 19 13,4498	+23 6 30,4959	5 59 23,8572	+24 32 23,2037	+ 0 40 10,4074
19	5 19 23,8213	+23 6 40,5780	6 1 49,1565	+24 35 19,9872	+ 0 42 25,3352
20	5 19 34,1932	+23 6 50,6178	6 4 14,6788	+24 38 8,1747	+ 0 44 40,4856
21	5 19 44,5653	+23 7 0,6151	6 6 40,4184	+24 40 47,7202	+ 0 46 55,8531
22	5 19 54,9379	+23 7 10,5699	6 9 6,3697	+24 43 18,5789	+ 0 49 11,4319
23	5 20 5,3107	+23 7 20,4823	6 11 32,5270	+24 45 40,7073	+ 0 51 27,2163
24	5 20 15,6839	+23 7 30,3523	6 13 58,8843	+24 47 54,0630	+ 0 53 43,2004

PARAMÈTRES PHYSIQUES UTILISÉS DANS CES CALCULS

– la parallaxe horizontale du Soleil à une unité astronomique : $\pi_0 = 8,794\,148''$.
– le demi-diamètre solaire : $s_0 = 15'\ 59,63''$.
– le rapport du rayon lunaire sur le rayon équatorial terrestre : $k = 0,272\,507\,6$.
– le rayon équatorial terrestre : $r_0 = 6\,378\,140$ m
– le carré de l'ellipticité de l'ellipsoïde terrestre : $e^2 = 0,006\,694\,38$.
– la différence estimée entre le Temps terrestre (TT) et le Temps universel (UT) : $\Delta T_e = 64,18$ s
Remarque : les instants sont donnés en Temps universel et les longitudes sont comptées à partir du méridien de Greenwich, positivement vers l'ouest et négativement vers l'est.
Pour tenir compte des écarts en le centre optique et le centre de masse de la Lune les positions de la Lune ont été corrigées de $0,50''$ en longitude et de $-0,25''$ en latitude.

Les éphémérides utilisées pour le calcul des positions du Soleil et de la Terre sont les éphémérides SLP98 (G. Francou, 1998) élaborées au Bureau des longitudes. Pour ce calcul la valeur du TE-TU a été exceptionnellement forcée. Pour le calcul des positions apparentes nous avons utilisé les théories suivantes : la théorie de la précession de Lieske, la théorie de la nutation de Wahr (1981) et la formule du calcul du temps sidéral d'Aoki (1992).

ÉLÉMENTS DE L'ÉCLIPSE ANNULAIRE DU 10 JUIN 2002

Instant de la conjonction géocentrique en ascension droite
le 10 juin 2002 à 23h 48m 13,741s UT.

Ascension droite du Soleil ..... : 5h 16m 4,789s.
Déclinaison du Soleil ..... : +23° 3′ 19,64″.
Ascension droite de la Lune ..... : 5h 16m 4,789s.
Déclinaison de la Lune ..... : +23° 14′ 46,30″.
Parallaxe équatoriale du Soleil ..... : 8,66″.
Parallaxe équatoriale de la Lune ..... : 56′ 42,60″.
Demi-diamètre vrai du Soleil ..... : 15′ 45,15″.
Demi-diamètre vrai de la Lune ..... : 15′ 27,14″.

CIRCONSTANCES DE L'ÉCLIPSE GÉNÉRALE

magnitude : 0,9985

	UT	Longitude	Latitude
Commencement de l'éclipse générale ..... :	le 10 à 20h 51,8m	−137° 58,5′	− 2° 30,0′
Commencement de l'éclipse annulaire ..... :	le 10 à 21h 53,9m	−120° 51,7′	+ 1° 16,0′
Commencement de l'éclipse centrale ..... :	le 10 à 21h 54,5m	−120° 40,8′	+ 1° 19,5′
Maximum de l'éclipse ..... :	le 10 à 23h 44,3m	+178° 36,8′	+34° 32,7′
Éclipse centrale à midi ou minuit vrai ..... :	le 10 à 23h 48,2m	+177° 11,4′	+34° 55,3′
Fin de l'éclipse centrale ..... :	le 11 à 1h 34,0m	+104° 49,2′	+19° 48,1′
Fin de l'éclipse annulaire ..... :	le 11 à 1h 34,6m	+104° 59,4′	+19° 44,9′
Fin de l'éclipse générale ..... :	le 11 à 2h 36,6m	+122° 15,8′	+16° 1,0′

ÉLÉMENTS DE BESSEL SOUS FORME POLYNOMIALE

(notation française)

Les séries suivantes représentent un ajustement polynomial par la méthode des moindres carrés des éléments de Bessel de la page suivante. Pour calculer la valeur de ces coefficients pour un instant T, prendre $t = (T - 20\text{h}) + \delta T/3600$, T est exprimé en heures et fraction d'heure. Ces équations ne sont valides que sur l'intervalle $20\text{h} < T < 27\text{h}$, ne pas les utiliser pour des valeurs extérieures à cet intervalle. δT représente la différence entre ΔT_r et ΔT_e, ΔT_e représente la différence estimée de TT−UT et ΔT_r la différence réelle de TT−UT.

Remarque : H est donné en degré par rapport au méridien de Greenwich.

$$
\begin{aligned}
x &= -2,005\,264\,59 + 0,526\,803\,53 \times t + 0,000\,123\,18 \times t^2 - 0,000\,006\,94 \times t^3 \\
y &= -0,154\,587\,46 + 0,094\,395\,58 \times t - 0,000\,143\,11 \times t^2 - 0,000\,001\,36 \times t^3 \\
\sin d &= 0,391\,441\,95 + 0,000\,045\,58 \times t - 0,000\,000\,09 \times t^2 \\
\cos d &= 0,920\,202\,79 - 0,000\,019\,39 \times t + 0,000\,000\,04 \times t^2 \\
H &= 120,135\,629\,66 + 14,999\,266\,31 \times t - 0,000\,000\,43 \times t^2 - 0,000\,000\,02 \times t^3 - 0,004\,178\,07\,\delta T \\
u_e &= 0,551\,995\,82 - 0,000\,037\,26 \times t - 0,000\,010\,76 \times t^2 \\
u_i &= -0,005\,582\,41 + 0,000\,037\,07 \times t + 0,000\,010\,71 \times t^2
\end{aligned}
$$

ÉLÉMENTS DE BESSEL (notation française)

Instant		Coordonnées de l'axe dans le plan fondamental		Direction de l'axe du cône d'ombre			Rayons des ombres dans le plan fondamental	
UT		x	y	$\sin d$	$\cos d$	H	u_e	u_i
h	m					°		
20	0	−2,005 265	−0,154 587	0,391 442	0,920 203	120,135 63	0,551 996	−0,005 582
20	10	−1,917 461	−0,138 859	0,391 450	0,920 200	122,635 51	0,551 989	−0,005 576
20	20	−1,829 650	−0,123 138	0,391 457	0,920 196	125,135 39	0,551 982	−0,005 569
20	30	−1,741 833	−0,107 426	0,391 465	0,920 193	127,635 26	0,551 975	−0,005 561
20	40	−1,654 009	−0,091 721	0,391 472	0,920 190	130,135 14	0,551 966	−0,005 553
20	50	−1,566 180	−0,076 025	0,391 480	0,920 187	132,635 02	0,551 957	−0,005 544
21	0	−1,478 345	−0,060 336	0,391 487	0,920 183	135,134 90	0,551 948	−0,005 535
21	10	−1,390 504	−0,044 656	0,391 495	0,920 180	137,634 77	0,551 938	−0,005 525
21	20	−1,302 657	−0,028 984	0,391 503	0,920 177	140,134 65	0,551 927	−0,005 514
21	30	−1,214 805	−0,013 321	0,391 510	0,920 174	142,634 53	0,551 916	−0,005 503
21	40	−1,126 949	0,002 335	0,391 518	0,920 171	145,134 41	0,551 904	−0,005 491
21	50	−1,039 087	0,017 982	0,391 525	0,920 167	147,634 28	0,551 891	−0,005 478
22	0	−0,951 220	0,033 620	0,391 533	0,920 164	150,134 16	0,551 878	−0,005 465
22	10	−0,863 349	0,049 251	0,391 540	0,920 161	152,634 04	0,551 865	−0,005 452
22	20	−0,775 474	0,064 872	0,391 548	0,920 158	155,133 92	0,551 850	−0,005 438
22	30	−0,687 594	0,080 486	0,391 555	0,920 155	157,633 79	0,551 835	−0,005 423
22	40	−0,599 711	0,096 091	0,391 563	0,920 151	160,133 67	0,551 820	−0,005 407
22	50	−0,511 824	0,111 687	0,391 570	0,920 148	162,633 55	0,551 804	−0,005 391
23	0	−0,423 933	0,127 274	0,391 578	0,920 145	165,133 42	0,551 787	−0,005 375
23	10	−0,336 039	0,142 853	0,391 585	0,920 142	167,633 30	0,551 770	−0,005 358
23	20	−0,248 141	0,158 424	0,391 593	0,920 139	170,133 18	0,551 752	−0,005 340
23	30	−0,160 241	0,173 986	0,391 600	0,920 135	172,633 06	0,551 733	−0,005 321
23	40	−0,072 338	0,189 538	0,391 608	0,920 132	175,132 93	0,551 714	−0,005 302
23	50	0,015 568	0,205 083	0,391 615	0,920 129	177,632 81	0,551 695	−0,005 283
0	0	0,103 476	0,220 618	0,391 623	0,920 126	180,132 69	0,551 674	−0,005 263
0	10	0,191 387	0,236 144	0,391 630	0,920 123	182,632 56	0,551 654	−0,005 242
0	20	0,279 299	0,251 662	0,391 638	0,920 119	185,132 44	0,551 632	−0,005 220
0	30	0,367 213	0,267 170	0,391 645	0,920 116	187,632 32	0,551 610	−0,005 198
0	40	0,455 129	0,282 670	0,391 653	0,920 113	190,132 19	0,551 587	−0,005 176
0	50	0,543 047	0,298 161	0,391 660	0,920 110	192,632 07	0,551 564	−0,005 153
1	0	0,630 965	0,313 642	0,391 668	0,920 107	195,131 95	0,551 540	−0,005 129
1	10	0,718 885	0,329 115	0,391 675	0,920 104	197,631 83	0,551 516	−0,005 105
1	20	0,806 805	0,344 578	0,391 683	0,920 100	200,131 70	0,551 491	−0,005 080
1	30	0,894 727	0,360 032	0,391 690	0,920 097	202,631 58	0,551 465	−0,005 054
1	40	0,982 648	0,375 477	0,391 697	0,920 094	205,131 45	0,551 439	−0,005 028
1	50	1,070 570	0,390 913	0,391 705	0,920 091	207,631 33	0,551 412	−0,005 001
2	0	1,158 492	0,406 340	0,391 712	0,920 088	210,131 21	0,551 384	−0,004 974
2	10	1,246 414	0,421 757	0,391 720	0,920 085	212,631 08	0,551 356	−0,004 946
2	20	1,334 336	0,437 165	0,391 727	0,920 081	215,130 96	0,551 327	−0,004 917
2	30	1,422 257	0,452 563	0,391 734	0,920 078	217,630 84	0,551 298	−0,004 888
2	40	1,510 178	0,467 952	0,391 742	0,920 075	220,130 71	0,551 268	−0,004 858
2	50	1,598 097	0,483 332	0,391 749	0,920 072	222,630 59	0,551 238	−0,004 828
3	0	1,686 016	0,498 702	0,391 757	0,920 069	225,130 47	0,551 207	−0,004 797

$$\tan f_e = +0,004\,605\,37$$
$$\tan f_i = -0,004\,582\,43$$
$$H' = +0,261\,786\,51\,\mathrm{rd/h}$$
$$d' = +0,000\,048\,79\,\mathrm{rd/h}$$

ÉLÉMENTS DE BESSEL (notation américaine)

Instant	Coordonnées de l'axe dans le plan fondamental		Direction de l'axe du cône d'ombre			Rayons des ombres dans le plan fondamental	
UT	x	y	$\sin d$	$\cos d$	μ	l_e	l_i
h m					°		
20 0	−2,005 265	−0,154 587	0,391 442	0,920 203	120,135 63	0,551 996	0,005 582
20 10	−1,917 461	−0,138 859	0,391 450	0,920 200	122,635 51	0,551 989	0,005 576
20 20	−1,829 650	−0,123 138	0,391 457	0,920 196	125,135 39	0,551 982	0,005 569
20 30	−1,741 833	−0,107 426	0,391 465	0,920 193	127,635 26	0,551 975	0,005 561
20 40	−1,654 009	−0,091 721	0,391 472	0,920 190	130,135 14	0,551 966	0,005 553
20 50	−1,566 180	−0,076 025	0,391 480	0,920 187	132,635 02	0,551 957	0,005 544
21 0	−1,478 345	−0,060 336	0,391 487	0,920 183	135,134 90	0,551 948	0,005 535
21 10	−1,390 504	−0,044 656	0,391 495	0,920 180	137,634 77	0,551 938	0,005 525
21 20	−1,302 657	−0,028 984	0,391 503	0,920 177	140,134 65	0,551 927	0,005 514
21 30	−1,214 805	−0,013 321	0,391 510	0,920 174	142,634 53	0,551 916	0,005 503
21 40	−1,126 949	0,002 335	0,391 518	0,920 171	145,134 41	0,551 904	0,005 491
21 50	−1,039 087	0,017 982	0,391 525	0,920 167	147,634 28	0,551 891	0,005 478
22 0	−0,951 220	0,033 620	0,391 533	0,920 164	150,134 16	0,551 878	0,005 465
22 10	−0,863 349	0,049 251	0,391 540	0,920 161	152,634 04	0,551 865	0,005 452
22 20	−0,775 474	0,064 872	0,391 548	0,920 158	155,133 92	0,551 850	0,005 438
22 30	−0,687 594	0,080 486	0,391 555	0,920 155	157,633 79	0,551 835	0,005 423
22 40	−0,599 711	0,096 091	0,391 563	0,920 151	160,133 67	0,551 820	0,005 407
22 50	−0,511 824	0,111 687	0,391 570	0,920 148	162,633 55	0,551 804	0,005 391
23 0	−0,423 933	0,127 274	0,391 578	0,920 145	165,133 42	0,551 787	0,005 375
23 10	−0,336 039	0,142 853	0,391 585	0,920 142	167,633 30	0,551 770	0,005 358
23 20	−0,248 141	0,158 424	0,391 593	0,920 139	170,133 18	0,551 752	0,005 340
23 30	−0,160 241	0,173 986	0,391 600	0,920 135	172,633 06	0,551 733	0,005 321
23 40	−0,072 338	0,189 538	0,391 608	0,920 132	175,132 93	0,551 714	0,005 302
23 50	0,015 568	0,205 083	0,391 615	0,920 129	177,632 81	0,551 695	0,005 283
0 0	0,103 476	0,220 618	0,391 623	0,920 126	180,132 69	0,551 674	0,005 263
0 10	0,191 387	0,236 144	0,391 630	0,920 123	182,632 56	0,551 654	0,005 242
0 20	0,279 299	0,251 662	0,391 638	0,920 119	185,132 44	0,551 632	0,005 220
0 30	0,367 213	0,267 170	0,391 645	0,920 116	187,632 32	0,551 610	0,005 198
0 40	0,455 129	0,282 670	0,391 653	0,920 113	190,132 19	0,551 587	0,005 176
0 50	0,543 047	0,298 161	0,391 660	0,920 110	192,632 07	0,551 564	0,005 153
1 0	0,630 965	0,313 642	0,391 668	0,920 107	195,131 95	0,551 540	0,005 129
1 10	0,718 885	0,329 115	0,391 675	0,920 104	197,631 83	0,551 516	0,005 105
1 20	0,806 805	0,344 578	0,391 683	0,920 100	200,131 70	0,551 491	0,005 080
1 30	0,894 727	0,360 032	0,391 690	0,920 097	202,631 58	0,551 465	0,005 054
1 40	0,982 648	0,375 477	0,391 697	0,920 094	205,131 45	0,551 439	0,005 028
1 50	1,070 570	0,390 913	0,391 705	0,920 091	207,631 33	0,551 412	0,005 001
2 0	1,158 492	0,406 340	0,391 712	0,920 088	210,131 21	0,551 384	0,004 974
2 10	1,246 414	0,421 757	0,391 720	0,920 085	212,631 08	0,551 356	0,004 946
2 20	1,334 336	0,437 165	0,391 727	0,920 081	215,130 96	0,551 327	0,004 917
2 30	1,422 257	0,452 563	0,391 734	0,920 078	217,630 84	0,551 298	0,004 888
2 40	1,510 178	0,467 952	0,391 742	0,920 075	220,130 71	0,551 268	0,004 858
2 50	1,598 097	0,483 332	0,391 749	0,920 072	222,630 59	0,551 238	0,004 828
3 0	1,686 016	0,498 702	0,391 757	0,920 069	225,130 47	0,551 207	0,004 797

$$\tan f_1 = +0,004\,605\,37$$
$$\tan f_2 = +0,004\,582\,43$$
$$\mu' = +0,261\,786\,51 \text{ rd/h}$$
$$d' = +0,000\,048\,79 \text{ rd/h}$$

Exemple de calcul avec les développements en séries des éléments de Bessel

Calculer à Honolulu (Hawaii), les époques des contacts extérieurs et du maximum de l'éclipse.

Les coordonnées de Honolulu sont les suivantes :

$$\varphi = 21^\circ\ 19'\ 0,0''\ \text{N} \qquad \lambda = 10\,\text{h}\ 31\,\text{m}\ 20,0\,\text{s O} \qquad h = 0,0\,\text{m}\ ,$$

ce qui donne $\rho \sin \varphi' = 0,361\,25$ et $\rho \cos \varphi' = 0,932\,00$.

Voici les résultats des deux premières approximations, les calculs intermédiaires sont fournis avec cinq chiffres décimaux. À la fin de la deuxième approximation on peut estimer que la précision est de l'ordre de quelques secondes de temps.

Première approximation :

	1er contact extérieur	Maximum	2e contact extérieur
t (UT.)	23 h 0 m	24 h30 m	26 h 0 m
H	165,133 42°	187,632 32°	210,131 21°
$\sin d$	0,391 58	0,391 65	0,391 71
$\cos d$	0,920 14	0,920 12	0,920 09
x	−0,423 93	0,367 21	1,158 49
ξ	0,118 43	0,463 16	0,737 40
$U = x - \xi$	−0,542 36	−0,095 95	0,421 09
y	0,127 27	0,267 17	0,406 34
η	−0,029 59	0,015 64	0,109 12
$V = y - \eta$	0,156 87	0,251 53	0,297 22
$\dot{U} = \dot{x} - \dot{\xi}$	0,285 35	0,315 77	0,378 32
$\dot{V} = \dot{y} - \dot{\eta}$	0,081 36	0,045 54	0,016 91
l_e	0,547 22	0,547 53	0,548 32
β	−1,612 83	−0,185 14	1,145 89
γ	0,219 34		−0,243 98
$\theta = \pm\sqrt{\beta^2 - \gamma}$	−1,543 33		1,247 82
$\tau = -\beta + \theta$	0,069 50 h		0,101 92 h
$\tau_m = -\beta$		0,185 14 h	
$t + \tau$	23 h 4 m 10,2 s		26 h 6 m 6,9 s
$t + \tau_m$		24 h 41 m 6,5 s	

Deuxième approximation :

	1er contact extérieur	Maximum	2e contact extérieur
t (UT.)	23 h 4 m 10,2 s	24 h 41 m 6,5 s	26 h 6 m 6,9 s
H	166,175 81°	190,409 30°	211,659 99°
$\sin d$	0,391 58	0,391 65	0,391 72
$\cos d$	0,920 14	0,920 11	0,920 09
x	−0,387 28	0,464 87	1,212 26
ξ	0,135 22	0,501 80	0,752 34
$U = x - \xi$	−0,522 51	−0,036 93	0,459 92
y	0,133 77	0,284 39	0,415 77
η	−0,028 69	0,024 79	0,116 90
$V = y - \eta$	0,162 46	0,259 59	0,298 87
$\dot{U} = \dot{x} - \dot{\xi}$	0,285 96	0,321 90	0,383 52
$\dot{V} = \dot{y} - \dot{\eta}$	0,079 62	0,041 52	0,015 35
l_e	0,547 22	0,547 61	0,548 38
β	−1,548 95	−0,010 54	1,228 41
γ	−0,000 49		0,000 84
$\theta = \pm\sqrt{\beta^2 - \gamma}$	−1,549 11		1,228 07
$\tau = -\beta + \theta$	−0,000 16 h		−0,000 34 h
$\tau_m = -\beta$		0,010 54 h	
$t + \tau$	23 h 4 m 9,6 s		26 h 6 m 5,7 s
$t + \tau_m$		24 h 41 m 44,5 s	
g		0,520 0	
P	287,3°		57,0°
Γ	102,0°		81,2°
$Z = P - \Gamma$	185,3°		335,8°

LIGNE DE CENTRALITÉ

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

Rappel des notations

- h : hauteur du Soleil au moment du maximum.
- L : largeur de l'ombre dans la direction perpendiculaire à son déplacement.
- Obs. : degré d'obscurité.
- g : grandeur de l'éclipse.
- a : azimut du soleil au moment du maximum.
- P : angle au pôle.
- Z : angle au zénith.

LIGNE DE CENTRALITÉ

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale	
UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	h
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	m s	°
Limites	+ 1 37,0	−120 29,9	+ 1 19,5	−120 40,8	+ 1 2,0	−120 51,8	1 9,7	...
21 55	+ 3 14,1	−124 11,4	+ 3 30,7	−125 32,7	+ 3 40,9	−126 37,3	1 6,7	5
21 56	+ 5 5,3	−128 7,2	+ 5 7,2	−128 51,3	+ 5 8,2	−129 32,3	1 4,4	9
21 57	+ 6 16,8	−130 30,2	+ 6 15,2	−131 4,3	+ 6 13,3	−131 36,9	1 2,8	12
21 58	+ 7 14,5	−132 21,2	+ 7 11,3	−132 50,0	+ 7 7,8	−133 17,9	1 1,4	14
21 59	+ 8 4,4	−133 54,4	+ 8 0,2	−134 19,8	+ 7 55,9	−134 44,5	1 0,2	16
22 0	+ 8 49,1	−135 15,8	+ 8 44,3	−135 38,7	+ 8 39,5	−136 1,1	0 59,0	18
22 1	+ 9 30,0	−136 28,7	+ 9 24,8	−136 49,7	+ 9 19,6	−137 10,4	0 58,0	19
22 2	+10 8,0	−137 35,2	+10 2,5	−137 54,7	+ 9 57,0	−138 13,8	0 57,0	21
22 3	+10 43,6	−138 36,5	+10 37,9	−138 54,7	+10 32,3	−139 12,7	0 56,1	22
22 4	+11 17,3	−139 33,6	+11 11,4	−139 50,7	+11 5,7	−140 7,7	0 55,2	24
22 5	+11 49,3	−140 27,1	+11 43,4	−140 43,4	+11 37,5	−140 59,4	0 54,3	25
22 6	+12 19,9	−141 17,7	+12 13,9	−141 33,1	+12 8,0	−141 48,4	0 53,5	26
22 7	+12 49,2	−142 5,7	+12 43,2	−142 20,4	+12 37,3	−142 34,9	0 52,7	27
22 8	+13 17,5	−142 51,4	+13 11,5	−143 5,5	+13 5,5	−143 19,4	0 51,9	28
22 9	+13 44,8	−143 35,2	+13 38,8	−143 48,6	+13 32,8	−144 1,9	0 51,2	29
22 10	+14 11,2	−144 17,2	+14 5,2	−144 30,0	+13 59,2	−144 42,8	0 50,4	30
22 11	+14 36,8	−144 57,5	+14 30,8	−145 9,9	+14 24,8	−145 22,2	0 49,7	31
22 12	+15 1,6	−145 36,5	+14 55,6	−145 48,4	+14 49,7	−146 0,3	0 49,0	32
22 13	+15 25,8	−146 14,2	+15 19,8	−146 25,6	+15 14,0	−146 37,1	0 48,3	33
22 14	+15 49,3	−146 50,6	+15 43,4	−147 1,7	+15 37,6	−147 12,7	0 47,7	34
22 15	+16 12,3	−147 26,0	+16 6,4	−147 36,7	+16 0,6	−147 47,4	0 47,0	35
22 16	+16 34,7	−148 0,4	+16 28,9	−148 10,8	+16 23,1	−148 21,1	0 46,4	36
22 17	+16 56,6	−148 33,9	+16 50,9	−148 44,0	+16 45,2	−148 53,9	0 45,7	36
22 18	+17 18,1	−149 6,6	+17 12,4	−149 16,3	+17 6,7	−149 25,9	0 45,1	37
22 19	+17 39,1	−149 38,4	+17 33,4	−149 47,9	+17 27,8	−149 57,2	0 44,5	38
22 20	+17 59,7	−150 9,6	+17 54,0	−150 18,7	+17 48,5	−150 27,8	0 43,9	39
22 21	+18 19,8	−150 40,1	+18 14,2	−150 48,9	+18 8,7	−150 57,7	0 43,3	40
22 22	+18 39,6	−151 9,9	+18 34,1	−151 18,5	+18 28,6	−151 27,0	0 42,7	40
22 23	+18 59,0	−151 39,1	+18 53,6	−151 47,5	+18 48,2	−151 55,8	0 42,2	41
22 24	+19 18,1	−152 7,8	+19 12,7	−152 15,9	+19 7,3	−152 24,0	0 41,6	42
22 25	+19 36,8	−152 36,0	+19 31,5	−152 43,9	+19 26,2	−152 51,7	0 41,0	43
22 26	+19 55,3	−153 3,7	+19 50,0	−153 11,4	+19 44,7	−153 19,0	0 40,5	43
22 27	+20 13,4	−153 31,0	+20 8,1	−153 38,4	+20 3,0	−153 45,8	0 40,0	44
22 28	+20 31,2	−153 57,8	+20 26,0	−154 5,0	+20 20,9	−154 12,2	0 39,4	45
22 29	+20 48,8	−154 24,2	+20 43,6	−154 31,2	+20 38,6	−154 38,3	0 38,9	46
22 30	+21 6,0	−154 50,2	+21 1,0	−154 57,1	+20 55,9	−155 3,9	0 38,4	46
22 31	+21 23,0	−155 15,9	+21 18,0	−155 22,6	+21 13,1	−155 29,2	0 37,9	47
22 32	+21 39,8	−155 41,2	+21 34,8	−155 47,7	+21 29,9	−155 54,2	0 37,4	48
22 33	+21 56,3	−156 6,2	+21 51,4	−156 12,6	+21 46,5	−156 18,9	0 36,9	48
22 34	+22 12,6	−156 30,9	+22 7,7	−156 37,1	+22 2,9	−156 43,3	0 36,4	49
22 35	+22 28,6	−156 55,4	+22 23,8	−157 1,4	+22 19,1	−157 7,4	0 35,9	49
22 36	+22 44,4	−157 19,5	+22 39,7	−157 25,4	+22 35,0	−157 31,2	0 35,4	50
22 37	+23 0,0	−157 43,4	+22 55,3	−157 49,1	+22 50,7	−157 54,8	0 35,0	51
22 38	+23 15,4	−158 7,1	+23 10,8	−158 12,6	+23 6,2	−158 18,2	0 34,5	51

LIGNE DE CENTRALITÉ
(*Suite*)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale	
UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	h
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	m s	°
22 39	+23 30,6	−158 30,5	+23 26,0	−158 35,9	+23 21,5	−158 41,4	0 34,1	52
22 40	+23 45,6	−158 53,7	+23 41,0	−158 59,0	+23 36,6	−159 4,3	0 33,6	53
22 41	+24 0,3	−159 16,7	+23 55,9	−159 21,9	+23 51,4	−159 27,0	0 33,2	53
22 42	+24 14,9	−159 39,5	+24 10,5	−159 44,6	+24 6,1	−159 49,6	0 32,7	54
22 43	+24 29,3	−160 2,2	+24 25,0	−160 7,1	+24 20,6	−160 12,0	0 32,3	54
22 44	+24 43,5	−160 24,6	+24 39,2	−160 29,4	+24 34,9	−160 34,2	0 31,9	55
22 45	+24 57,6	−160 46,9	+24 53,3	−160 51,6	+24 49,1	−160 56,3	0 31,5	56
22 46	+25 11,4	−161 9,1	+25 7,2	−161 13,6	+25 3,0	−161 18,2	0 31,1	56
22 47	+25 25,1	−161 31,1	+25 21,0	−161 35,5	+25 16,8	−161 40,0	0 30,7	57
22 48	+25 38,6	−161 52,9	+25 34,5	−161 57,3	+25 30,4	−162 1,6	0 30,3	57
22 49	+25 52,0	−162 14,7	+25 47,9	−162 18,9	+25 43,9	−162 23,1	0 29,9	58
22 50	+26 5,2	−162 36,3	+26 1,1	−162 40,4	+25 57,1	−162 44,5	0 29,5	58
22 51	+26 18,2	−162 57,8	+26 14,2	−163 1,8	+26 10,2	−163 5,8	0 29,1	59
22 52	+26 31,0	−163 19,1	+26 27,1	−163 23,1	+26 23,2	−163 27,0	0 28,7	59
22 53	+26 43,8	−163 40,4	+26 39,9	−163 44,3	+26 36,0	−163 48,1	0 28,4	60
22 54	+26 56,3	−164 1,6	+26 52,5	−164 5,4	+26 48,6	−164 9,1	0 28,0	61
22 55	+27 8,7	−164 22,7	+27 4,9	−164 26,4	+27 1,1	−164 30,0	0 27,6	61
22 56	+27 21,0	−164 43,7	+27 17,2	−164 47,3	+27 13,4	−164 50,9	0 27,3	62
22 57	+27 33,0	−165 4,7	+27 29,3	−165 8,2	+27 25,6	−165 11,6	0 26,9	62
22 58	+27 45,0	−165 25,5	+27 41,3	−165 28,9	+27 37,7	−165 32,3	0 26,6	63
22 59	+27 56,8	−165 46,3	+27 53,2	−165 49,7	+27 49,5	−165 53,0	0 26,3	63
23 0	+28 8,5	−166 7,1	+28 4,9	−166 10,3	+28 1,3	−166 13,6	0 25,9	64
23 1	+28 20,0	−166 27,8	+28 16,4	−166 30,9	+28 12,9	−166 34,1	0 25,6	64
23 2	+28 31,4	−166 48,4	+28 27,9	−166 51,5	+28 24,3	−166 54,6	0 25,3	65
23 3	+28 42,6	−167 9,0	+28 39,1	−167 12,0	+28 35,7	−167 15,0	0 25,0	65
23 4	+28 53,7	−167 29,5	+28 50,3	−167 32,5	+28 46,8	−167 35,4	0 24,7	66
23 5	+29 4,7	−167 50,0	+29 1,3	−167 52,9	+28 57,9	−167 55,8	0 24,4	66
23 6	+29 15,6	−168 10,5	+29 12,2	−168 13,3	+29 8,8	−168 16,1	0 24,1	67
23 7	+29 26,3	−168 31,0	+29 22,9	−168 33,7	+29 19,6	−168 36,4	0 23,8	67
23 8	+29 36,8	−168 51,4	+29 33,5	−168 54,0	+29 30,2	−168 56,7	0 23,6	68
23 9	+29 47,3	−169 11,8	+29 44,0	−169 14,4	+29 40,7	−169 17,0	0 23,3	68
23 10	+29 57,6	−169 32,1	+29 54,3	−169 34,7	+29 51,1	−169 37,2	0 23,0	69
23 11	+30 7,8	−169 52,5	+30 4,5	−169 55,0	+30 1,3	−169 57,5	0 22,8	69
23 12	+30 17,8	−170 12,9	+30 14,6	−170 15,3	+30 11,4	−170 17,7	0 22,5	69
23 13	+30 27,7	−170 33,2	+30 24,6	−170 35,6	+30 21,4	−170 37,9	0 22,3	70
23 14	+30 37,5	−170 53,5	+30 34,4	−170 55,9	+30 31,3	−170 58,2	0 22,0	70
23 15	+30 47,2	−171 13,9	+30 44,1	−171 16,1	+30 41,0	−171 18,4	0 21,8	71
23 16	+30 56,7	−171 34,2	+30 53,6	−171 36,4	+30 50,6	−171 38,6	0 21,6	71
23 17	+31 6,1	−171 54,6	+31 3,1	−171 56,7	+31 0,0	−171 58,9	0 21,3	72
23 18	+31 15,4	−172 14,9	+31 12,4	−172 17,0	+31 9,4	−172 19,1	0 21,1	72
23 19	+31 24,6	−172 35,3	+31 21,6	−172 37,3	+31 18,6	−172 39,4	0 20,9	72
23 20	+31 33,6	−172 55,7	+31 30,7	−172 57,7	+31 27,7	−172 59,7	0 20,7	73
23 21	+31 42,6	−173 16,1	+31 39,6	−173 18,0	+31 36,6	−173 20,0	0 20,5	73
23 22	+31 51,3	−173 36,5	+31 48,4	−173 38,4	+31 45,5	−173 40,3	0 20,3	74
23 23	+32 0,0	−173 57,0	+31 57,1	−173 58,8	+31 54,2	−174 0,7	0 20,1	74

LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite*)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale	
UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	h
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	m s	°
23 24	+32 8,6	−174 17,4	+32 5,7	−174 19,2	+32 2,8	−174 21,0	0 20,0	74
23 25	+32 17,0	−174 37,9	+32 14,1	−174 39,7	+32 11,2	−174 41,4	0 19,8	75
23 26	+32 25,3	−174 58,4	+32 22,4	−175 0,2	+32 19,6	−175 1,9	0 19,6	75
23 27	+32 33,5	−175 19,0	+32 30,6	−175 20,7	+32 27,8	−175 22,4	0 19,5	75
23 28	+32 41,5	−175 39,6	+32 38,7	−175 41,2	+32 35,9	−175 42,9	0 19,3	76
23 29	+32 49,4	−176 0,2	+32 46,6	−176 1,8	+32 43,8	−176 3,4	0 19,2	76
23 30	+32 57,3	−176 20,9	+32 54,5	−176 22,5	+32 51,7	−176 24,0	0 19,0	76
23 31	+33 4,9	−176 41,6	+33 2,2	−176 43,2	+32 59,4	−176 44,7	0 18,9	76
23 32	+33 12,5	−177 2,4	+33 9,7	−177 3,9	+33 7,0	−177 5,4	0 18,8	77
23 33	+33 19,9	−177 23,2	+33 17,2	−177 24,7	+33 14,4	−177 26,1	0 18,7	77
23 34	+33 27,3	−177 44,1	+33 24,5	−177 45,5	+33 21,8	−177 46,9	0 18,6	77
23 35	+33 34,5	−178 5,0	+33 31,7	−178 6,4	+33 29,0	−178 7,8	0 18,5	77
23 36	+33 41,5	−178 26,0	+33 38,8	−178 27,3	+33 36,1	−178 28,7	0 18,4	78
23 37	+33 48,5	−178 47,0	+33 45,8	−178 48,3	+33 43,0	−178 49,6	0 18,3	78
23 38	+33 55,3	−179 8,1	+33 52,6	−179 9,4	+33 49,9	−179 10,6	0 18,2	78
23 39	+34 2,0	−179 29,2	+33 59,3	−179 30,5	+33 56,6	−179 31,7	0 18,1	78
23 40	+34 8,6	−179 50,4	+34 5,9	−179 51,6	+34 3,2	−179 52,9	0 18,1	78
23 41	+34 15,1	+179 48,3	+34 12,3	+179 47,1	+34 9,6	+179 45,9	0 18,0	78
23 42	+34 21,4	+179 26,9	+34 18,7	+179 25,8	+34 16,0	+179 24,6	0 17,9	78
23 43	+34 27,6	+179 5,5	+34 24,9	+179 4,4	+34 22,2	+179 3,3	0 17,9	78
23 44	+34 33,7	+178 44,1	+34 31,0	+178 43,0	+34 28,3	+178 41,9	0 17,8	78
23 45	+34 39,6	+178 22,5	+34 36,9	+178 21,4	+34 34,2	+178 20,4	0 17,8	78
23 46	+34 45,5	+178 0,9	+34 42,8	+177 59,8	+34 40,1	+177 58,8	0 17,8	78
23 47	+34 51,2	+177 39,2	+34 48,5	+177 38,2	+34 45,8	+177 37,2	0 17,8	78
23 48	+34 56,8	+177 17,4	+34 54,0	+177 16,4	+34 51,3	+177 15,4	0 17,7	78
23 49	+35 2,2	+176 55,5	+34 59,5	+176 54,6	+34 56,8	+176 53,6	0 17,7	78
23 50	+35 7,5	+176 33,6	+35 4,8	+176 32,6	+35 2,1	+176 31,7	0 17,7	78
23 51	+35 12,7	+176 11,5	+35 10,0	+176 10,6	+35 7,3	+176 9,7	0 17,7	78
23 52	+35 17,8	+175 49,4	+35 15,0	+175 48,5	+35 12,3	+175 47,7	0 17,8	78
23 53	+35 22,7	+175 27,2	+35 20,0	+175 26,4	+35 17,2	+175 25,5	0 17,8	77
23 54	+35 27,5	+175 4,9	+35 24,8	+175 4,1	+35 22,0	+175 3,3	0 17,8	77
23 55	+35 32,2	+174 42,5	+35 29,4	+174 41,7	+35 26,7	+174 40,9	0 17,8	77
23 56	+35 36,8	+174 20,0	+35 34,0	+174 19,3	+35 31,2	+174 18,5	0 17,9	77
23 57	+35 41,2	+173 57,4	+35 38,4	+173 56,7	+35 35,6	+173 56,0	0 17,9	77
23 58	+35 45,4	+173 34,7	+35 42,6	+173 34,0	+35 39,8	+173 33,4	0 18,0	76
23 59	+35 49,6	+173 11,9	+35 46,7	+173 11,3	+35 43,9	+173 10,6	0 18,0	76
0 0	+35 53,6	+172 49,1	+35 50,7	+172 48,4	+35 47,9	+172 47,8	0 18,1	76
0 1	+35 57,5	+172 26,1	+35 54,6	+172 25,5	+35 51,7	+172 24,9	0 18,2	75
0 2	+36 1,2	+172 3,0	+35 58,3	+172 2,4	+35 55,4	+172 1,8	0 18,3	75
0 3	+36 4,8	+171 39,8	+36 1,9	+171 39,2	+35 59,0	+171 38,7	0 18,4	75
0 4	+36 8,3	+171 16,4	+36 5,3	+171 15,9	+36 2,4	+171 15,4	0 18,5	74
0 5	+36 11,6	+170 53,0	+36 8,6	+170 52,5	+36 5,7	+170 52,1	0 18,6	74
0 6	+36 14,8	+170 29,5	+36 11,8	+170 29,0	+36 8,8	+170 28,6	0 18,7	74
0 7	+36 17,8	+170 5,8	+36 14,8	+170 5,4	+36 11,8	+170 5,0	0 18,8	73
0 8	+36 20,7	+169 42,0	+36 17,7	+169 41,7	+36 14,6	+169 41,3	0 18,9	73

LIGNE DE CENTRALITÉ
(*Suite*)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale	
UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	h
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	m s	°
0 9	+36 23,4	+169 18,1	+36 20,4	+169 17,8	+36 17,3	+169 17,5	0 19,1	73
0 10	+36 26,1	+168 54,1	+36 23,0	+168 53,8	+36 19,9	+168 53,5	0 19,2	72
0 11	+36 28,5	+168 30,0	+36 25,4	+168 29,7	+36 22,3	+168 29,4	0 19,3	72
0 12	+36 30,8	+168 5,7	+36 27,7	+168 5,5	+36 24,5	+168 5,2	0 19,5	71
0 13	+36 33,0	+167 41,3	+36 29,8	+167 41,1	+36 26,6	+167 40,9	0 19,7	71
0 14	+36 35,0	+167 16,8	+36 31,8	+167 16,6	+36 28,6	+167 16,4	0 19,8	70
0 15	+36 36,9	+166 52,1	+36 33,6	+166 52,0	+36 30,4	+166 51,8	0 20,0	70
0 16	+36 38,6	+166 27,3	+36 35,3	+166 27,2	+36 32,0	+166 27,1	0 20,2	70
0 17	+36 40,1	+166 2,3	+36 36,8	+166 2,3	+36 33,5	+166 2,3	0 20,4	69
0 18	+36 41,5	+165 37,2	+36 38,2	+165 37,2	+36 34,8	+165 37,3	0 20,6	69
0 19	+36 42,8	+165 12,0	+36 39,4	+165 12,1	+36 35,9	+165 12,1	0 20,8	68
0 20	+36 43,9	+164 46,6	+36 40,4	+164 46,7	+36 36,9	+164 46,8	0 21,0	68
0 21	+36 44,8	+164 21,1	+36 41,3	+164 21,2	+36 37,8	+164 21,4	0 21,2	67
0 22	+36 45,5	+163 55,4	+36 42,0	+163 55,6	+36 38,5	+163 55,8	0 21,4	67
0 23	+36 46,1	+163 29,6	+36 42,5	+163 29,8	+36 39,0	+163 30,1	0 21,6	66
0 24	+36 46,6	+163 3,6	+36 42,9	+163 3,9	+36 39,3	+163 4,2	0 21,9	66
0 25	+36 46,8	+162 37,4	+36 43,1	+162 37,8	+36 39,5	+162 38,1	0 22,1	65
0 26	+36 46,9	+162 11,1	+36 43,2	+162 11,5	+36 39,4	+162 11,9	0 22,3	65
0 27	+36 46,8	+161 44,6	+36 43,0	+161 45,1	+36 39,3	+161 45,5	0 22,6	64
0 28	+36 46,6	+161 18,0	+36 42,7	+161 18,5	+36 38,9	+161 19,0	0 22,9	64
0 29	+36 46,1	+160 51,1	+36 42,2	+160 51,7	+36 38,4	+160 52,3	0 23,1	63
0 30	+36 45,5	+160 24,1	+36 41,6	+160 24,7	+36 37,6	+160 25,4	0 23,4	63
0 31	+36 44,7	+159 56,9	+36 40,7	+159 57,6	+36 36,7	+159 58,3	0 23,7	62
0 32	+36 43,7	+159 29,5	+36 39,7	+159 30,3	+36 35,6	+159 31,0	0 24,0	62
0 33	+36 42,6	+159 1,9	+36 38,5	+159 2,8	+36 34,4	+159 3,6	0 24,3	61
0 34	+36 41,2	+158 34,1	+36 37,1	+158 35,1	+36 32,9	+158 36,0	0 24,6	61
0 35	+36 39,7	+158 6,2	+36 35,5	+158 7,1	+36 31,2	+158 8,1	0 24,9	60
0 36	+36 37,9	+157 38,0	+36 33,7	+157 39,0	+36 29,4	+157 40,1	0 25,2	60
0 37	+36 36,0	+157 9,6	+36 31,7	+157 10,7	+36 27,3	+157 11,9	0 25,5	59
0 38	+36 33,9	+156 41,0	+36 29,5	+156 42,2	+36 25,0	+156 43,4	0 25,8	59
0 39	+36 31,5	+156 12,1	+36 27,0	+156 13,4	+36 22,6	+156 14,8	0 26,2	58
0 40	+36 29,0	+155 43,1	+36 24,4	+155 44,5	+36 19,9	+155 45,9	0 26,5	58
0 41	+36 26,2	+155 13,8	+36 21,6	+155 15,3	+36 17,0	+155 16,8	0 26,9	57
0 42	+36 23,2	+154 44,2	+36 18,6	+154 45,8	+36 13,9	+154 47,4	0 27,2	56
0 43	+36 20,0	+154 14,5	+36 15,3	+154 16,1	+36 10,5	+154 17,8	0 27,6	56
0 44	+36 16,6	+153 44,4	+36 11,8	+153 46,2	+36 7,0	+153 48,0	0 28,0	55
0 45	+36 13,0	+153 14,1	+36 8,1	+153 16,0	+36 3,2	+153 17,9	0 28,3	55
0 46	+36 9,1	+152 43,5	+36 4,1	+152 45,6	+35 59,2	+152 47,6	0 28,7	54
0 47	+36 5,0	+152 12,7	+35 60,0	+152 14,8	+35 54,9	+152 17,0	0 29,1	53
0 48	+36 0,6	+151 41,6	+35 55,5	+151 43,8	+35 50,4	+151 46,1	0 29,5	53
0 49	+35 56,0	+151 10,1	+35 50,8	+151 12,5	+35 45,7	+151 14,9	0 29,9	52
0 50	+35 51,2	+150 38,4	+35 45,9	+150 40,9	+35 40,7	+150 43,4	0 30,3	52
0 51	+35 46,1	+150 6,3	+35 40,7	+150 9,0	+35 35,4	+150 11,6	0 30,7	51
0 52	+35 40,7	+149 33,9	+35 35,3	+149 36,7	+35 29,9	+149 39,5	0 31,1	50
0 53	+35 35,1	+149 1,2	+35 29,6	+149 4,1	+35 24,1	+149 7,0	0 31,6	50

LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite et fin*)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale	
UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	h
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	m s	°
0 54	+35 29,1	+148 28,1	+35 23,6	+148 31,2	+35 18,0	+148 34,2	0 32,0	49
0 55	+35 22,9	+147 54,7	+35 17,3	+147 57,9	+35 11,6	+148 1,1	0 32,4	48
0 56	+35 16,4	+147 20,8	+35 10,7	+147 24,2	+35 5,0	+147 27,6	0 32,9	48
0 57	+35 9,6	+146 46,6	+35 3,8	+146 50,1	+34 58,0	+146 53,7	0 33,4	47
0 58	+35 2,5	+146 11,9	+34 56,6	+146 15,7	+34 50,7	+146 19,4	0 33,8	46
0 59	+34 55,1	+145 36,8	+34 49,1	+145 40,7	+34 43,1	+145 44,7	0 34,3	46
1 0	+34 47,4	+145 1,3	+34 41,3	+145 5,4	+34 35,2	+145 9,5	0 34,8	45
1 1	+34 39,3	+144 25,2	+34 33,1	+144 29,6	+34 27,0	+144 33,9	0 35,3	44
1 2	+34 30,8	+143 48,7	+34 24,6	+143 53,2	+34 18,3	+143 57,7	0 35,8	44
1 3	+34 22,0	+143 11,7	+34 15,7	+143 16,4	+34 9,4	+143 21,1	0 36,3	43
1 4	+34 12,8	+142 34,0	+34 6,4	+142 39,0	+34 0,0	+142 44,0	0 36,8	42
1 5	+34 3,2	+141 55,9	+33 56,7	+142 1,1	+33 50,3	+142 6,3	0 37,3	42
1 6	+33 53,3	+141 17,0	+33 46,7	+141 22,5	+33 40,1	+141 27,9	0 37,8	41
1 7	+33 42,8	+140 37,6	+33 36,2	+140 43,3	+33 29,5	+140 49,0	0 38,4	40
1 8	+33 32,0	+139 57,4	+33 25,2	+140 3,4	+33 18,5	+140 9,4	0 38,9	39
1 9	+33 20,7	+139 16,6	+33 13,8	+139 22,8	+33 7,0	+139 29,1	0 39,5	38
1 10	+33 8,9	+138 34,9	+33 1,9	+138 41,5	+32 55,0	+138 48,0	0 40,0	38
1 11	+32 56,5	+137 52,4	+32 49,5	+137 59,3	+32 42,6	+138 6,2	0 40,6	37
1 12	+32 43,7	+137 9,0	+32 36,6	+137 16,2	+32 29,5	+137 23,5	0 41,2	36
1 13	+32 30,2	+136 24,6	+32 23,1	+136 32,2	+32 16,0	+136 39,8	0 41,8	35
1 14	+32 16,2	+135 39,2	+32 9,0	+135 47,2	+32 1,8	+135 55,2	0 42,4	34
1 15	+32 1,5	+134 52,7	+31 54,2	+135 1,1	+31 46,9	+135 9,5	0 43,1	33
1 16	+31 46,1	+134 4,9	+31 38,8	+134 13,8	+31 31,4	+134 22,6	0 43,7	33
1 17	+31 30,0	+133 15,9	+31 22,6	+133 25,2	+31 15,2	+133 34,5	0 44,4	32
1 18	+31 13,1	+132 25,3	+31 5,6	+132 35,2	+30 58,2	+132 44,9	0 45,0	31
1 19	+30 55,3	+131 33,2	+30 47,8	+131 43,6	+30 40,3	+131 53,9	0 45,7	30
1 20	+30 36,5	+130 39,3	+30 29,0	+130 50,3	+30 21,5	+131 1,2	0 46,4	29
1 21	+30 16,8	+129 43,4	+30 9,2	+129 55,0	+30 1,7	+130 6,6	0 47,2	28
1 22	+29 55,8	+128 45,2	+29 48,3	+128 57,6	+29 40,7	+129 9,9	0 47,9	26
1 23	+29 33,6	+127 44,6	+29 26,0	+127 57,7	+29 18,5	+128 10,8	0 48,7	25
1 24	+29 9,9	+126 40,9	+29 2,4	+126 55,0	+28 54,9	+127 8,9	0 49,5	24
1 25	+28 44,5	+125 33,9	+28 37,1	+125 49,1	+28 29,7	+126 4,0	0 50,4	23
1 26	+28 17,2	+124 22,9	+28 9,9	+124 39,2	+28 2,7	+124 55,3	0 51,2	22
1 27	+27 47,6	+123 7,0	+27 40,5	+123 24,8	+27 33,4	+123 42,2	0 52,2	20
1 28	+27 15,1	+121 45,1	+27 8,3	+122 4,6	+27 1,5	+122 23,7	0 53,1	19
1 29	+26 39,1	+120 15,5	+26 32,8	+120 37,2	+26 26,4	+120 58,3	0 54,2	17
1 30	+25 58,4	+118 35,6	+25 52,8	+119 0,2	+25 47,1	+119 24,1	0 55,3	15
1 31	+25 11,0	+116 40,9	+25 6,6	+117 9,7	+25 1,9	+117 37,3	0 56,6	13
1 32	+24 12,9	+114 22,2	+24 10,8	+114 57,9	+24 8,1	+115 31,6	0 58,1	11
1 33	+22 53,0	+111 13,4	+22 56,8	+112 5,1	+22 58,7	+112 51,4	0 60,0	8
1 34	+20 3,0	+104 41,6	+20 17,5	+105 57,1	+21 2,8	+108 26,3	1 3,6	1
Limites	+20 4,1	+104 38,2	+19 48,1	+104 49,2	+19 32,2	+105 0,2	1 4,3	...

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

Instant	Maximum de l'éclipse						Ligne centrale		Premier contact		
UT	Durée	L	Obs.	g	h	a	Latitude	Longitude	UT	P	Z
h m	m s	km	%		°	°	° ′	° ′	h m s	°	°
Limites	1 9,7	75	96,1	0,990	···	247	+ 1 19,5	−120 40,8	·· ·· ···	···	···
21 55	1 6,7	70	96,4	0,991	5	247	+ 3 30,7	−125 32,7	·· ·· ···	···	···
21 56	1 4,4	65	96,6	0,991	9	247	+ 5 7,2	−128 51,3	·· ·· ···	···	···
21 57	1 2,8	63	96,8	0,992	12	248	+ 6 15,2	−131 4,3	·· ·· ···	···	···
21 58	1 1,4	60	96,9	0,992	14	248	+ 7 11,3	−132 50,0	20 56 51,6	249	331
21 59	1 0,2	58	97,0	0,992	16	248	+ 8 0,2	−134 19,8	20 57 4,4	249	331
22 0	0 59,0	56	97,1	0,993	18	248	+ 8 44,3	−135 38,7	20 57 21,1	248	331
22 1	0 58,0	55	97,2	0,993	19	249	+ 9 24,8	−136 49,7	20 57 40,8	248	330
22 2	0 57,0	53	97,3	0,993	21	249	+10 2,5	−137 54,7	20 58 2,8	248	330
22 3	0 56,1	52	97,3	0,993	22	249	+10 37,9	−138 54,7	20 58 26,6	248	330
22 4	0 55,2	51	97,4	0,993	24	250	+11 11,4	−139 50,7	20 58 52,0	248	329
22 5	0 54,3	49	97,5	0,994	25	250	+11 43,4	−140 43,4	20 59 18,6	248	329
22 6	0 53,5	48	97,5	0,994	26	250	+12 13,9	−141 33,1	20 59 46,4	248	329
22 7	0 52,7	47	97,6	0,994	27	250	+12 43,2	−142 20,4	21 0 15,1	247	329
22 8	0 51,9	46	97,6	0,994	28	251	+13 11,5	−143 5,5	21 0 44,6	247	328
22 9	0 51,2	45	97,7	0,994	29	251	+13 38,8	−143 48,6	21 1 14,9	247	328
22 10	0 50,4	44	97,7	0,994	30	251	+14 5,2	−144 30,0	21 1 45,9	247	328
22 11	0 49,7	43	97,8	0,994	31	252	+14 30,8	−145 9,9	21 2 17,5	247	328
22 12	0 49,0	42	97,8	0,995	32	252	+14 55,6	−145 48,4	21 2 49,6	247	327
22 13	0 48,3	41	97,9	0,995	33	252	+15 19,8	−146 25,6	21 3 22,3	247	327
22 14	0 47,7	40	97,9	0,995	34	252	+15 43,4	−147 1,7	21 3 55,4	247	327
22 15	0 47,0	39	98,0	0,995	35	253	+16 6,4	−147 36,7	21 4 29,0	247	327
22 16	0 46,4	38	98,0	0,995	36	253	+16 28,9	−148 10,8	21 5 2,9	247	327
22 17	0 45,7	38	98,0	0,995	36	253	+16 50,9	−148 44,0	21 5 37,3	247	326
22 18	0 45,1	37	98,1	0,995	37	254	+17 12,4	−149 16,3	21 6 12,0	247	326
22 19	0 44,5	36	98,1	0,995	38	254	+17 33,4	−149 47,9	21 6 47,0	247	326
22 20	0 43,9	35	98,2	0,995	39	254	+17 54,0	−150 18,7	21 7 22,3	247	326
22 21	0 43,3	35	98,2	0,995	40	255	+18 14,2	−150 48,9	21 7 58,0	246	326
22 22	0 42,7	34	98,2	0,996	40	255	+18 34,1	−151 18,5	21 8 33,9	246	326
22 23	0 42,2	33	98,3	0,996	41	255	+18 53,6	−151 47,5	21 9 10,1	246	325
22 24	0 41,6	33	98,3	0,996	42	256	+19 12,7	−152 15,9	21 9 46,5	246	325
22 25	0 41,0	32	98,3	0,996	43	256	+19 31,5	−152 43,9	21 10 23,2	246	325
22 26	0 40,5	31	98,3	0,996	43	257	+19 50,0	−153 11,4	21 11 0,1	246	325
22 27	0 40,0	31	98,4	0,996	44	257	+20 8,1	−153 38,4	21 11 37,2	246	325
22 28	0 39,4	30	98,4	0,996	45	257	+20 26,0	−154 5,0	21 12 14,6	246	325
22 29	0 38,9	30	98,4	0,996	46	258	+20 43,6	−154 31,2	21 12 52,1	246	324
22 30	0 38,4	29	98,5	0,996	46	258	+21 1,0	−154 57,1	21 13 29,9	246	324
22 31	0 37,9	28	98,5	0,996	47	259	+21 18,0	−155 22,6	21 14 7,8	246	324
22 32	0 37,4	28	98,5	0,996	48	259	+21 34,8	−155 47,7	21 14 46,0	246	324
22 33	0 36,9	27	98,5	0,996	48	259	+21 51,4	−156 12,6	21 15 24,3	246	324
22 34	0 36,4	27	98,6	0,996	49	260	+22 7,7	−156 37,1	21 16 2,8	246	324
22 35	0 35,9	26	98,6	0,996	49	260	+22 23,8	−157 1,4	21 16 41,5	246	323
22 36	0 35,4	26	98,6	0,997	50	261	+22 39,7	−157 25,4	21 17 20,3	246	323
22 37	0 35,0	25	98,6	0,997	51	261	+22 55,3	−157 49,1	21 17 59,3	246	323
22 38	0 34,5	25	98,7	0,997	51	262	+23 10,8	−158 12,6	21 18 38,5	246	323

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

Instant maximum UT	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
Limites	21 53 54,1	250	338	21 55 3,9	70	158	22 56 37,9	68	163
21 55	21 54 26,6	249	337	21 55 33,3	69	157	22 59 52,4	68	163
21 56	21 55 27,7	248	337	21 56 32,2	68	157	23 2 57,2	67	162
21 57	21 56 28,6	248	336	21 57 31,3	68	156	23 5 27,5	67	162
21 58	21 57 29,2	248	336	21 58 30,6	68	156	23 7 43,4	67	162
21 59	21 58 29,9	247	336	21 59 30,0	67	156	23 9 50,7	66	162
22 0	21 59 30,4	247	335	22 0 29,5	67	155	23 11 52,3	66	161
22 1	22 0 31,0	247	335	22 1 28,9	67	155	23 13 49,5	66	161
22 2	22 1 31,4	247	335	22 2 28,5	67	155	23 15 43,4	66	161
22 3	22 2 31,9	247	334	22 3 28,0	67	154	23 17 34,5	66	161
22 4	22 3 32,4	247	334	22 4 27,5	67	154	23 19 23,4	66	161
22 5	22 4 32,8	247	334	22 5 27,1	67	154	23 21 10,3	66	161
22 6	22 5 33,2	246	334	22 6 26,7	66	154	23 22 55,5	66	161
22 7	22 6 33,6	246	333	22 7 26,3	66	154	23 24 39,2	65	160
22 8	22 7 34,0	246	333	22 8 25,9	66	153	23 26 21,6	65	160
22 9	22 8 34,4	246	333	22 9 25,5	66	153	23 28 2,8	65	160
22 10	22 9 34,7	246	333	22 10 25,2	66	153	23 29 42,8	65	160
22 11	22 10 35,1	246	333	22 11 24,8	66	153	23 31 21,8	65	160
22 12	22 11 35,4	246	332	22 12 24,5	66	152	23 32 59,9	65	160
22 13	22 12 35,8	246	332	22 13 24,1	66	152	23 34 37,0	65	160
22 14	22 13 36,1	246	332	22 14 23,8	66	152	23 36 13,4	65	160
22 15	22 14 36,4	246	332	22 15 23,5	66	152	23 37 48,9	65	159
22 16	22 15 36,8	246	332	22 16 23,1	66	152	23 39 23,7	65	159
22 17	22 16 37,1	246	331	22 17 22,8	66	151	23 40 57,7	65	159
22 18	22 17 37,4	246	331	22 18 22,5	66	151	23 42 31,1	65	159
22 19	22 18 37,7	246	331	22 19 22,2	66	151	23 44 3,7	65	159
22 20	22 19 38,0	246	331	22 20 21,9	66	151	23 45 35,8	65	159
22 21	22 20 38,3	246	331	22 21 21,6	66	151	23 47 7,2	65	158
22 22	22 21 38,6	246	330	22 22 21,3	66	151	23 48 38,0	65	158
22 23	22 22 38,9	246	330	22 23 21,0	66	150	23 50 8,2	65	158
22 24	22 23 39,2	246	330	22 24 20,8	66	150	23 51 37,8	65	158
22 25	22 24 39,4	246	330	22 25 20,5	66	150	23 53 6,9	65	158
22 26	22 25 39,7	246	330	22 26 20,2	66	150	23 54 35,3	65	157
22 27	22 26 40,0	246	329	22 27 19,9	66	150	23 56 3,3	66	157
22 28	22 27 40,2	246	329	22 28 19,7	66	149	23 57 30,7	66	157
22 29	22 28 40,5	246	329	22 29 19,4	66	149	23 58 57,5	66	157
22 30	22 29 40,8	246	329	22 30 19,2	66	149	0 0 23,9	66	156
22 31	22 30 41,0	246	329	22 31 18,9	66	149	0 1 49,7	66	156
22 32	22 31 41,3	246	328	22 32 18,7	66	149	0 3 14,9	66	156
22 33	22 32 41,5	246	328	22 33 18,4	66	148	0 4 39,7	66	155
22 34	22 33 41,8	246	328	22 34 18,2	66	148	0 6 4,0	66	155
22 35	22 34 42,0	246	328	22 35 17,9	66	148	0 7 27,7	66	154
22 36	22 35 42,2	246	328	22 36 17,7	66	148	0 8 50,9	66	154
22 37	22 36 42,5	246	327	22 37 17,5	66	147	0 10 13,7	66	153
22 38	22 37 42,7	246	327	22 38 17,2	66	147	0 11 35,9	66	153

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite*)

Instant	Maximum de l'éclipse						Ligne centrale		Premier contact		
UT	Durée	L	Obs.	g	h	a	Latitude	Longitude	UT	P	Z
h m	m s	km	%		°	°	° ′	° ′	h m s	°	°
22 39	0 34,1	24	98,7	0,997	52	262	+23 26,0	−158 35,9	21 19 17,8	246	323
22 40	0 33,6	24	98,7	0,997	53	263	+23 41,0	−158 59,0	21 19 57,3	246	323
22 41	0 33,2	24	98,7	0,997	53	263	+23 55,9	−159 21,9	21 20 36,9	246	322
22 42	0 32,7	23	98,8	0,997	54	263	+24 10,5	−159 44,6	21 21 16,7	246	322
22 43	0 32,3	23	98,8	0,997	54	264	+24 25,0	−160 7,1	21 21 56,6	246	322
22 44	0 31,9	22	98,8	0,997	55	265	+24 39,2	−160 29,4	21 22 36,7	246	322
22 45	0 31,5	22	98,8	0,997	56	265	+24 53,3	−160 51,6	21 23 16,9	246	322
22 46	0 31,1	21	98,8	0,997	56	266	+25 7,2	−161 13,6	21 23 57,3	246	322
22 47	0 30,7	21	98,9	0,997	57	266	+25 21,0	−161 35,5	21 24 37,8	246	322
22 48	0 30,3	21	98,9	0,997	57	267	+25 34,5	−161 57,3	21 25 18,5	246	321
22 49	0 29,9	20	98,9	0,997	58	267	+25 47,9	−162 18,9	21 25 59,3	246	321
22 50	0 29,5	20	98,9	0,997	58	268	+26 1,1	−162 40,4	21 26 40,2	246	321
22 51	0 29,1	20	98,9	0,997	59	268	+26 14,2	−163 1,8	21 27 21,3	246	321
22 52	0 28,7	19	99,0	0,997	59	269	+26 27,1	−163 23,1	21 28 2,5	246	321
22 53	0 28,4	19	99,0	0,997	60	270	+26 39,9	−163 44,3	21 28 43,8	246	321
22 54	0 28,0	19	99,0	0,997	61	270	+26 52,5	−164 5,4	21 29 25,3	246	320
22 55	0 27,6	18	99,0	0,997	61	271	+27 4,9	−164 26,4	21 30 7,0	246	320
22 56	0 27,3	18	99,0	0,998	62	272	+27 17,2	−164 47,3	21 30 48,7	247	320
22 57	0 26,9	18	99,0	0,998	62	272	+27 29,3	−165 8,2	21 31 30,6	247	320
22 58	0 26,6	17	99,0	0,998	63	273	+27 41,3	−165 28,9	21 32 12,7	247	320
22 59	0 26,3	17	99,1	0,998	63	274	+27 53,2	−165 49,7	21 32 54,8	247	320
23 0	0 25,9	17	99,1	0,998	64	274	+28 4,9	−166 10,3	21 33 37,2	247	320
23 1	0 25,6	17	99,1	0,998	64	275	+28 16,4	−166 30,9	21 34 19,6	247	319
23 2	0 25,3	16	99,1	0,998	65	276	+28 27,9	−166 51,5	21 35 2,2	247	319
23 3	0 25,0	16	99,1	0,998	65	277	+28 39,1	−167 12,0	21 35 45,0	247	319
23 4	0 24,7	16	99,1	0,998	66	278	+28 50,3	−167 32,5	21 36 27,8	247	319
23 5	0 24,4	16	99,1	0,998	66	278	+29 1,3	−167 52,9	21 37 10,9	247	319
23 6	0 24,1	15	99,2	0,998	67	279	+29 12,2	−168 13,3	21 37 54,0	247	319
23 7	0 23,8	15	99,2	0,998	67	280	+29 22,9	−168 33,7	21 38 37,3	247	318
23 8	0 23,6	15	99,2	0,998	68	281	+29 33,5	−168 54,0	21 39 20,8	247	318
23 9	0 23,3	15	99,2	0,998	68	282	+29 44,0	−169 14,4	21 40 4,4	247	318
23 10	0 23,0	14	99,2	0,998	69	283	+29 54,3	−169 34,7	21 40 48,2	247	318
23 11	0 22,8	14	99,2	0,998	69	284	+30 4,5	−169 55,0	21 41 32,1	247	318
23 12	0 22,5	14	99,2	0,998	69	285	+30 14,6	−170 15,3	21 42 16,1	247	317
23 13	0 22,3	14	99,2	0,998	70	286	+30 24,6	−170 35,6	21 43 0,4	247	317
23 14	0 22,0	14	99,2	0,998	70	288	+30 34,4	−170 55,9	21 43 44,7	247	317
23 15	0 21,8	14	99,3	0,998	71	289	+30 44,1	−171 16,1	21 44 29,2	248	317
23 16	0 21,6	13	99,3	0,998	71	290	+30 53,6	−171 36,4	21 45 13,9	248	317
23 17	0 21,3	13	99,3	0,998	72	291	+31 3,1	−171 56,7	21 45 58,8	248	316
23 18	0 21,1	13	99,3	0,998	72	292	+31 12,4	−172 17,0	21 46 43,8	248	316
23 19	0 20,9	13	99,3	0,998	72	294	+31 21,6	−172 37,3	21 47 29,0	248	316
23 20	0 20,7	13	99,3	0,998	73	295	+31 30,7	−172 57,7	21 48 14,3	248	316
23 21	0 20,5	13	99,3	0,998	73	297	+31 39,6	−173 18,0	21 48 59,8	248	316
23 22	0 20,3	12	99,3	0,998	74	298	+31 48,4	−173 38,4	21 49 45,5	248	315
23 23	0 20,1	12	99,3	0,998	74	300	+31 57,1	−173 58,8	21 50 31,4	248	315

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite*)

Instant maximum UT	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
22 39	22 38 42,9	246	327	22 39 17,0	66	147	0 12 57,6	66	152
22 40	22 39 43,2	246	327	22 40 16,8	66	147	0 14 18,9	67	151
22 41	22 40 43,4	246	326	22 41 16,6	66	147	0 15 39,6	67	151
22 42	22 41 43,6	246	326	22 42 16,3	66	146	0 16 59,8	67	150
22 43	22 42 43,8	246	326	22 43 16,1	66	146	0 18 19,6	67	149
22 44	22 43 44,0	246	326	22 44 15,9	66	146	0 19 38,8	67	148
22 45	22 44 44,2	246	325	22 45 15,7	66	145	0 20 57,6	67	147
22 46	22 45 44,4	246	325	22 46 15,5	66	145	0 22 15,9	67	145
22 47	22 46 44,6	246	325	22 47 15,3	66	145	0 23 33,7	67	144
22 48	22 47 44,8	246	325	22 48 15,1	66	145	0 24 50,9	67	142
22 49	22 48 45,0	246	324	22 49 14,9	66	144	0 26 7,7	67	141
22 50	22 49 45,2	246	324	22 50 14,7	66	144	0 27 24,1	68	139
22 51	22 50 45,4	246	324	22 51 14,5	66	144	0 28 39,9	68	137
22 52	22 51 45,6	246	323	22 52 14,3	67	143	0 29 55,2	68	134
22 53	22 52 45,8	247	323	22 53 14,2	67	143	0 31 10,1	68	132
22 54	22 53 46,0	247	323	22 54 14,0	67	143	0 32 24,4	68	129
22 55	22 54 46,2	247	322	22 55 13,8	67	142	0 33 38,3	68	125
22 56	22 55 46,3	247	322	22 56 13,6	67	142	0 34 51,7	68	122
22 57	22 56 46,5	247	322	22 57 13,4	67	142	0 36 4,6	69	118
22 58	22 57 46,7	247	321	22 58 13,3	67	141	0 37 17,0	69	113
22 59	22 58 46,8	247	321	22 59 13,1	67	141	0 38 29,0	69	108
23 0	22 59 47,0	247	320	23 0 12,9	67	140	0 39 40,4	69	103
23 1	23 0 47,2	247	320	23 1 12,8	67	140	0 40 51,4	69	98
23 2	23 1 47,3	247	320	23 2 12,6	67	139	0 42 1,9	69	92
23 3	23 2 47,5	247	319	23 3 12,5	67	139	0 43 12,0	69	86
23 4	23 3 47,6	247	319	23 4 12,3	67	139	0 44 21,5	70	80
23 5	23 4 47,8	248	318	23 5 12,2	68	138	0 45 30,6	70	75
23 6	23 5 47,9	248	317	23 6 12,0	68	137	0 46 39,2	70	70
23 7	23 6 48,1	248	317	23 7 11,9	68	137	0 47 47,3	70	65
23 8	23 7 48,2	248	316	23 8 11,8	68	136	0 48 55,0	70	60
23 9	23 8 48,3	248	316	23 9 11,6	68	136	0 50 2,2	70	56
23 10	23 9 48,5	248	315	23 10 11,5	68	135	0 51 8,9	70	52
23 11	23 10 48,6	248	314	23 11 11,4	68	134	0 52 15,2	71	49
23 12	23 11 48,7	248	314	23 12 11,2	68	134	0 53 21,0	71	46
23 13	23 12 48,9	248	313	23 13 11,1	68	133	0 54 26,4	71	43
23 14	23 13 49,0	249	312	23 14 11,0	69	132	0 55 31,3	71	41
23 15	23 14 49,1	249	311	23 15 10,9	69	131	0 56 35,7	71	39
23 16	23 15 49,2	249	311	23 16 10,8	69	130	0 57 39,7	71	37
23 17	23 16 49,3	249	310	23 17 10,7	69	130	0 58 43,2	72	35
23 18	23 17 49,4	249	309	23 18 10,5	69	129	0 59 46,3	72	34
23 19	23 18 49,5	249	308	23 19 10,4	69	128	1 0 49,0	72	33
23 20	23 19 49,6	249	307	23 20 10,3	69	127	1 1 51,2	72	31
23 21	23 20 49,7	249	306	23 21 10,2	69	126	1 2 53,0	72	30
23 22	23 21 49,8	249	305	23 22 10,1	70	124	1 3 54,3	72	29
23 23	23 22 49,9	250	303	23 23 10,1	70	123	1 4 55,2	73	28

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite*)

Instant	Maximum de l'éclipse						Ligne centrale		Premier contact		
UT	Durée	L	Obs.	g	h	a	Latitude	Longitude	UT	P	Z
h m	m s	km	%		°	°	° ′	° ′	h m s	°	°
23 24	0 20,0	12	99,3	0,998	74	301	+32 5,7	−174 19,2	21 51 17,4	248	315
23 25	0 19,8	12	99,3	0,998	75	303	+32 14,1	−174 39,7	21 52 3,6	248	315
23 26	0 19,6	12	99,3	0,998	75	305	+32 22,4	−175 0,2	21 52 50,0	248	314
23 27	0 19,5	12	99,3	0,998	75	307	+32 30,6	−175 20,7	21 53 36,6	248	314
23 28	0 19,3	12	99,4	0,998	76	309	+32 38,7	−175 41,2	21 54 23,4	249	314
23 29	0 19,2	12	99,4	0,998	76	311	+32 46,6	−176 1,8	21 55 10,3	249	314
23 30	0 19,0	11	99,4	0,998	76	313	+32 54,5	−176 22,5	21 55 57,5	249	313
23 31	0 18,9	11	99,4	0,998	76	315	+33 2,2	−176 43,2	21 56 44,8	249	313
23 32	0 18,8	11	99,4	0,998	77	317	+33 9,7	−177 3,9	21 57 32,4	249	313
23 33	0 18,7	11	99,4	0,998	77	319	+33 17,2	−177 24,7	21 58 20,1	249	312
23 34	0 18,6	11	99,4	0,998	77	322	+33 24,5	−177 45,5	21 59 8,1	249	312
23 35	0 18,5	11	99,4	0,998	77	324	+33 31,7	−178 6,4	21 59 56,3	249	312
23 36	0 18,4	11	99,4	0,998	78	327	+33 38,8	−178 27,3	22 0 44,7	249	312
23 37	0 18,3	11	99,4	0,998	78	329	+33 45,8	−178 48,3	22 1 33,3	249	311
23 38	0 18,2	11	99,4	0,998	78	332	+33 52,6	−179 9,4	22 2 22,1	250	311
23 39	0 18,1	11	99,4	0,998	78	334	+33 59,3	−179 30,5	22 3 11,1	250	310
23 40	0 18,1	11	99,4	0,999	78	337	+34 5,9	−179 51,6	22 4 0,4	250	310
23 41	0 18,0	11	99,4	0,999	78	340	+34 12,3	+179 47,1	22 4 49,9	250	310
23 42	0 17,9	11	99,4	0,999	78	343	+34 18,7	+179 25,8	22 5 39,7	250	309
23 43	0 17,9	11	99,4	0,999	78	345	+34 24,9	+179 4,4	22 6 29,6	250	309
23 44	0 17,8	11	99,4	0,999	78	348	+34 31,0	+178 43,0	22 7 19,9	250	308
23 45	0 17,8	11	99,4	0,999	78	351	+34 36,9	+178 21,4	22 8 10,3	250	308
23 46	0 17,8	10	99,4	0,999	78	354	+34 42,8	+177 59,8	22 9 1,1	251	308
23 47	0 17,8	10	99,4	0,999	78	357	+34 48,5	+177 38,2	22 9 52,0	251	307
23 48	0 17,7	10	99,4	0,999	78	359	+34 54,0	+177 16,4	22 10 43,3	251	307
23 49	0 17,7	10	99,4	0,999	78	2	+34 59,5	+176 54,6	22 11 34,8	251	306
23 50	0 17,7	10	99,4	0,999	78	5	+35 4,8	+176 32,6	22 12 26,6	251	305
23 51	0 17,7	10	99,4	0,999	78	7	+35 10,0	+176 10,6	22 13 18,6	251	305
23 52	0 17,8	10	99,4	0,999	78	10	+35 15,0	+175 48,5	22 14 10,9	251	304
23 53	0 17,8	10	99,4	0,999	77	13	+35 20,0	+175 26,4	22 15 3,5	251	304
23 54	0 17,8	10	99,4	0,999	77	15	+35 24,8	+175 4,1	22 15 56,4	252	303
23 55	0 17,8	11	99,4	0,999	77	17	+35 29,4	+174 41,7	22 16 49,6	252	302
23 56	0 17,9	11	99,4	0,999	77	20	+35 34,0	+174 19,3	22 17 43,1	252	302
23 57	0 17,9	11	99,4	0,999	77	22	+35 38,4	+173 56,7	22 18 36,9	252	301
23 58	0 18,0	11	99,4	0,999	76	24	+35 42,6	+173 34,0	22 19 31,0	252	300
23 59	0 18,0	11	99,4	0,999	76	26	+35 46,7	+173 11,3	22 20 25,4	252	299
0 0	0 18,1	11	99,4	0,998	76	28	+35 50,7	+172 48,4	22 21 20,1	252	299
0 1	0 18,2	11	99,4	0,998	75	30	+35 54,6	+172 25,5	22 22 15,2	253	298
0 2	0 18,3	11	99,4	0,998	75	32	+35 58,3	+172 2,4	22 23 10,6	253	297
0 3	0 18,4	11	99,4	0,998	75	34	+36 1,9	+171 39,2	22 24 6,3	253	296
0 4	0 18,5	11	99,4	0,998	74	36	+36 5,3	+171 15,9	22 25 2,3	253	295
0 5	0 18,6	11	99,4	0,998	74	38	+36 8,6	+170 52,5	22 25 58,7	253	294
0 6	0 18,7	11	99,4	0,998	74	39	+36 11,8	+170 29,0	22 26 55,5	253	293
0 7	0 18,8	11	99,4	0,998	73	41	+36 14,8	+170 5,4	22 27 52,6	253	291
0 8	0 18,9	11	99,4	0,998	73	43	+36 17,7	+169 41,7	22 28 50,0	254	290

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite*)

Instant maximum UT	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
23 24	23 23 50,0	250	302	23 24 10,0	70	122	1 5 55,7	73	28
23 25	23 24 50,1	250	301	23 25 9,9	70	121	1 6 55,8	73	27
23 26	23 25 50,2	250	299	23 26 9,8	70	119	1 7 55,4	73	26
23 27	23 26 50,3	250	298	23 27 9,7	70	118	1 8 54,6	73	26
23 28	23 27 50,3	250	297	23 28 9,7	70	116	1 9 53,4	73	25
23 29	23 28 50,4	250	295	23 29 9,6	70	115	1 10 51,8	74	24
23 30	23 29 50,5	251	293	23 30 9,5	71	113	1 11 49,8	74	24
23 31	23 30 50,5	251	292	23 31 9,4	71	111	1 12 47,4	74	24
23 32	23 31 50,6	251	290	23 32 9,4	71	110	1 13 44,5	74	23
23 33	23 32 50,7	251	288	23 33 9,3	71	108	1 14 41,3	74	23
23 34	23 33 50,7	251	286	23 34 9,3	71	106	1 15 37,7	74	23
23 35	23 34 50,8	251	284	23 35 9,2	71	104	1 16 33,7	75	22
23 36	23 35 50,8	251	282	23 36 9,2	71	102	1 17 29,3	75	22
23 37	23 36 50,9	252	280	23 37 9,1	72	100	1 18 24,5	75	22
23 38	23 37 50,9	252	278	23 38 9,1	72	97	1 19 19,4	75	22
23 39	23 38 50,9	252	275	23 39 9,1	72	95	1 20 13,9	75	22
23 40	23 39 51,0	252	273	23 40 9,0	72	93	1 21 8,0	75	21
23 41	23 40 51,0	252	271	23 41 9,0	72	90	1 22 1,7	76	21
23 42	23 41 51,0	252	268	23 42 9,0	72	88	1 22 55,1	76	21
23 43	23 42 51,1	253	266	23 43 8,9	73	86	1 23 48,1	76	21
23 44	23 43 51,1	253	264	23 44 8,9	73	83	1 24 40,8	76	21
23 45	23 44 51,1	253	261	23 45 8,9	73	81	1 25 33,1	76	21
23 46	23 45 51,1	253	259	23 46 8,9	73	78	1 26 25,1	76	21
23 47	23 46 51,1	253	256	23 47 8,9	73	76	1 27 16,7	77	21
23 48	23 47 51,1	253	254	23 48 8,9	73	74	1 28 8,0	77	21
23 49	23 48 51,1	254	252	23 49 8,9	74	71	1 28 58,9	77	21
23 50	23 49 51,1	254	249	23 50 8,9	74	69	1 29 49,6	77	21
23 51	23 50 51,1	254	247	23 51 8,9	74	67	1 30 39,9	77	21
23 52	23 51 51,1	254	245	23 52 8,9	74	65	1 31 29,8	77	20
23 53	23 52 51,1	254	243	23 53 8,9	74	63	1 32 19,5	78	20
23 54	23 53 51,1	254	241	23 54 8,9	74	61	1 33 8,8	78	20
23 55	23 54 51,1	255	239	23 55 8,9	75	59	1 33 57,9	78	20
23 56	23 55 51,1	255	237	23 56 8,9	75	57	1 34 46,6	78	21
23 57	23 56 51,0	255	235	23 57 9,0	75	55	1 35 35,0	78	21
23 58	23 57 51,0	255	234	23 58 9,0	75	53	1 36 23,1	78	21
23 59	23 58 51,0	255	232	23 59 9,0	75	52	1 37 11,0	79	21
0 0	23 59 50,9	255	230	0 0 9,1	75	50	1 37 58,5	79	21
0 1	0 0 50,9	256	229	0 1 9,1	76	49	1 38 45,7	79	21
0 2	0 1 50,9	256	227	0 2 9,1	76	47	1 39 32,7	79	21
0 3	0 2 50,8	256	226	0 3 9,2	76	46	1 40 19,4	79	21
0 4	0 3 50,8	256	225	0 4 9,2	76	45	1 41 5,8	79	21
0 5	0 4 50,7	256	224	0 5 9,3	76	43	1 41 51,9	80	21
0 6	0 5 50,7	256	222	0 6 9,3	76	42	1 42 37,8	80	21
0 7	0 6 50,6	257	221	0 7 9,4	77	41	1 43 23,4	80	21
0 8	0 7 50,5	257	220	0 8 9,5	77	40	1 44 8,7	80	21

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite*)

Instant	Maximum de l'éclipse						Ligne centrale		Premier contact		
UT	Durée	L	Obs.	g	h	a	Latitude	Longitude	UT	P	Z
h m	m s	km	%		°	°	° ′	° ′	h m s	°	°
0 9	0 19,1	11	99,4	0,998	73	44	+36 20,4	+169 17,8	22 29 47,9	254	289
0 10	0 19,2	11	99,4	0,998	72	45	+36 23,0	+168 53,8	22 30 46,1	254	288
0 11	0 19,3	12	99,4	0,998	72	47	+36 25,4	+168 29,7	22 31 44,6	254	286
0 12	0 19,5	12	99,3	0,998	71	48	+36 27,7	+168 5,5	22 32 43,6	254	285
0 13	0 19,7	12	99,3	0,998	71	50	+36 29,8	+167 41,1	22 33 43,0	254	283
0 14	0 19,8	12	99,3	0,998	70	51	+36 31,8	+167 16,6	22 34 42,7	255	282
0 15	0 20,0	12	99,3	0,998	70	52	+36 33,6	+166 52,0	22 35 42,9	255	280
0 16	0 20,2	12	99,3	0,998	70	53	+36 35,3	+166 27,2	22 36 43,4	255	278
0 17	0 20,4	12	99,3	0,998	69	55	+36 36,8	+166 2,3	22 37 44,4	255	276
0 18	0 20,6	12	99,3	0,998	69	56	+36 38,2	+165 37,2	22 38 45,8	255	274
0 19	0 20,8	13	99,3	0,998	68	57	+36 39,4	+165 12,1	22 39 47,6	255	273
0 20	0 21,0	13	99,3	0,998	68	58	+36 40,4	+164 46,7	22 40 49,9	256	271
0 21	0 21,2	13	99,3	0,998	67	59	+36 41,3	+164 21,2	22 41 52,6	256	269
0 22	0 21,4	13	99,3	0,998	67	60	+36 42,0	+163 55,6	22 42 55,7	256	266
0 23	0 21,6	13	99,3	0,998	66	61	+36 42,5	+163 29,8	22 43 59,3	256	264
0 24	0 21,9	13	99,2	0,998	66	62	+36 42,9	+163 3,9	22 45 3,3	256	262
0 25	0 22,1	14	99,2	0,998	65	63	+36 43,1	+162 37,8	22 46 7,8	257	260
0 26	0 22,3	14	99,2	0,998	65	64	+36 43,2	+162 11,5	22 47 12,8	257	258
0 27	0 22,6	14	99,2	0,998	64	65	+36 43,0	+161 45,1	22 48 18,3	257	255
0 28	0 22,9	14	99,2	0,998	64	66	+36 42,7	+161 18,5	22 49 24,2	257	253
0 29	0 23,1	14	99,2	0,998	63	67	+36 42,2	+160 51,7	22 50 30,6	257	251
0 30	0 23,4	15	99,2	0,998	63	67	+36 41,6	+160 24,7	22 51 37,6	257	249
0 31	0 23,7	15	99,2	0,998	62	68	+36 40,7	+159 57,6	22 52 45,0	258	246
0 32	0 24,0	15	99,2	0,998	62	69	+36 39,7	+159 30,3	22 53 52,9	258	244
0 33	0 24,3	15	99,1	0,998	61	70	+36 38,5	+159 2,8	22 55 1,3	258	242
0 34	0 24,6	16	99,1	0,998	61	71	+36 37,1	+158 35,1	22 56 10,3	258	240
0 35	0 24,9	16	99,1	0,998	60	72	+36 35,5	+158 7,1	22 57 19,8	258	238
0 36	0 25,2	16	99,1	0,998	60	72	+36 33,7	+157 39,0	22 58 29,8	259	235
0 37	0 25,5	16	99,1	0,998	59	73	+36 31,7	+157 10,7	22 59 40,3	259	234
0 38	0 25,8	17	99,1	0,998	59	74	+36 29,5	+156 42,2	23 0 51,4	259	232
0 39	0 26,2	17	99,1	0,998	58	75	+36 27,0	+156 13,4	23 2 3,0	259	230
0 40	0 26,5	17	99,0	0,998	58	75	+36 24,4	+155 44,5	23 3 15,2	259	228
0 41	0 26,9	17	99,0	0,998	57	76	+36 21,6	+155 15,3	23 4 28,0	260	226
0 42	0 27,2	18	99,0	0,998	56	77	+36 18,6	+154 45,8	23 5 41,3	260	225
0 43	0 27,6	18	99,0	0,997	56	78	+36 15,3	+154 16,1	23 6 55,2	260	223
0 44	0 28,0	18	99,0	0,997	55	78	+36 11,8	+153 46,2	23 8 9,7	260	221
0 45	0 28,3	19	99,0	0,997	55	79	+36 8,1	+153 16,0	23 9 24,7	260	220
0 46	0 28,7	19	98,9	0,997	54	80	+36 4,1	+152 45,6	23 10 40,4	261	219
0 47	0 29,1	19	98,9	0,997	53	80	+35 60,0	+152 14,8	23 11 56,6	261	217
0 48	0 29,5	20	98,9	0,997	53	81	+35 55,5	+151 43,8	23 13 13,5	261	216
0 49	0 29,9	20	98,9	0,997	52	82	+35 50,8	+151 12,5	23 14 30,9	261	215
0 50	0 30,3	21	98,9	0,997	52	82	+35 45,9	+150 40,9	23 15 49,0	261	214
0 51	0 30,7	21	98,8	0,997	51	83	+35 40,7	+150 9,0	23 17 7,7	262	213
0 52	0 31,1	21	98,8	0,997	50	84	+35 35,3	+149 36,7	23 18 27,0	262	212
0 53	0 31,6	22	98,8	0,997	50	84	+35 29,6	+149 4,1	23 19 46,9	262	211

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite*)

Instant maximum UT	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
0 9	0 8 50,5	257	219	0 9 9,5	77	39	1 44 53,8	80	21
0 10	0 9 50,4	257	218	0 10 9,6	77	38	1 45 38,6	80	21
0 11	0 10 50,3	257	217	0 11 9,7	77	37	1 46 23,2	81	21
0 12	0 11 50,3	258	216	0 12 9,7	78	36	1 47 7,5	81	21
0 13	0 12 50,2	258	216	0 13 9,8	78	36	1 47 51,6	81	21
0 14	0 13 50,1	258	215	0 14 9,9	78	35	1 48 35,4	81	21
0 15	0 14 50,0	258	214	0 15 10,0	78	34	1 49 19,0	81	21
0 16	0 15 49,9	258	213	0 16 10,1	78	33	1 50 2,4	81	22
0 17	0 16 49,8	258	213	0 17 10,2	78	33	1 50 45,5	81	22
0 18	0 17 49,7	259	212	0 18 10,3	79	32	1 51 28,4	82	22
0 19	0 18 49,6	259	212	0 19 10,4	79	31	1 52 11,0	82	22
0 20	0 19 49,5	259	211	0 20 10,5	79	31	1 52 53,4	82	22
0 21	0 20 49,4	259	210	0 21 10,6	79	30	1 53 35,6	82	22
0 22	0 21 49,3	259	210	0 22 10,7	79	30	1 54 17,6	82	22
0 23	0 22 49,2	259	210	0 23 10,8	80	29	1 54 59,4	82	22
0 24	0 23 49,1	260	209	0 24 10,9	80	29	1 55 41,0	83	22
0 25	0 24 49,0	260	209	0 25 11,1	80	29	1 56 22,3	83	22
0 26	0 25 48,8	260	208	0 26 11,2	80	28	1 57 3,4	83	22
0 27	0 26 48,7	260	208	0 27 11,3	80	28	1 57 44,3	83	22
0 28	0 27 48,6	260	207	0 28 11,4	80	27	1 58 25,0	83	23
0 29	0 28 48,4	261	207	0 29 11,6	81	27	1 59 5,5	83	23
0 30	0 29 48,3	261	207	0 30 11,7	81	27	1 59 45,8	83	23
0 31	0 30 48,2	261	207	0 31 11,9	81	26	2 0 25,9	84	23
0 32	0 31 48,0	261	206	0 32 12,0	81	26	2 1 5,8	84	23
0 33	0 32 47,9	261	206	0 33 12,1	81	26	2 1 45,5	84	23
0 34	0 33 47,7	261	206	0 34 12,3	81	26	2 2 25,0	84	23
0 35	0 34 47,6	262	205	0 35 12,4	82	25	2 3 4,3	84	23
0 36	0 35 47,4	262	205	0 36 12,6	82	25	2 3 43,4	84	23
0 37	0 36 47,2	262	205	0 37 12,8	82	25	2 4 22,4	84	23
0 38	0 37 47,1	262	205	0 38 12,9	82	25	2 5 1,1	85	23
0 39	0 38 46,9	262	205	0 39 13,1	82	25	2 5 39,6	85	23
0 40	0 39 46,7	263	204	0 40 13,3	83	24	2 6 18,0	85	24
0 41	0 40 46,6	263	204	0 41 13,4	83	24	2 6 56,1	85	24
0 42	0 41 46,4	263	204	0 42 13,6	83	24	2 7 34,1	85	24
0 43	0 42 46,2	263	204	0 43 13,8	83	24	2 8 11,8	85	24
0 44	0 43 46,0	263	204	0 44 14,0	83	24	2 8 49,4	85	24
0 45	0 44 45,8	263	204	0 45 14,2	83	24	2 9 26,8	85	24
0 46	0 45 45,7	264	203	0 46 14,4	84	23	2 10 4,0	86	24
0 47	0 46 45,5	264	203	0 47 14,6	84	23	2 10 41,0	86	24
0 48	0 47 45,3	264	203	0 48 14,8	84	23	2 11 17,8	86	24
0 49	0 48 45,1	264	203	0 49 15,0	84	23	2 11 54,4	86	24
0 50	0 49 44,9	264	203	0 50 15,2	84	23	2 12 30,8	86	24
0 51	0 50 44,7	264	203	0 51 15,4	84	23	2 13 7,0	86	24
0 52	0 51 44,4	265	203	0 52 15,6	85	23	2 13 43,0	86	25
0 53	0 52 44,2	265	203	0 53 15,8	85	23	2 14 18,8	86	25

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite et fin*)

Instant	Maximum de l'éclipse						Ligne centrale		Premier contact		
UT	Durée	L	Obs.	g	h	a	Latitude	Longitude	UT	P	Z
h m	m s	km	%		°	°	° ′	° ′	h m s	°	°
0 54	0 32,0	22	98,8	0,997	49	85	+35 23,6	+148 31,2	23 21 7,5	262	210
0 55	0 32,4	23	98,8	0,997	48	86	+35 17,3	+147 57,9	23 22 28,8	263	209
0 56	0 32,9	23	98,7	0,997	48	86	+35 10,7	+147 24,2	23 23 50,7	263	208
0 57	0 33,4	24	98,7	0,997	47	87	+35 3,8	+146 50,1	23 25 13,2	263	207
0 58	0 33,8	24	98,7	0,997	46	88	+34 56,6	+146 15,7	23 26 36,5	263	207
0 59	0 34,3	24	98,7	0,997	46	88	+34 49,1	+145 40,7	23 28 0,4	263	206
1 0	0 34,8	25	98,6	0,997	45	89	+34 41,3	+145 5,4	23 29 24,9	264	205
1 1	0 35,3	25	98,6	0,997	44	89	+34 33,1	+144 29,6	23 30 50,2	264	205
1 2	0 35,8	26	98,6	0,996	44	90	+34 24,6	+143 53,2	23 32 16,2	264	204
1 3	0 36,3	27	98,6	0,996	43	91	+34 15,7	+143 16,4	23 33 42,9	264	204
1 4	0 36,8	27	98,5	0,996	42	91	+34 6,4	+142 39,0	23 35 10,3	264	203
1 5	0 37,3	28	98,5	0,996	42	92	+33 56,7	+142 1,1	23 36 38,5	265	203
1 6	0 37,8	28	98,5	0,996	41	93	+33 46,7	+141 22,5	23 38 7,4	265	202
1 7	0 38,4	29	98,4	0,996	40	93	+33 36,2	+140 43,3	23 39 37,1	265	202
1 8	0 38,9	30	98,4	0,996	39	94	+33 25,2	+140 3,4	23 41 7,5	265	201
1 9	0 39,5	30	98,4	0,996	38	94	+33 13,8	+139 22,8	23 42 38,8	265	201
1 10	0 40,0	31	98,3	0,996	38	95	+33 1,9	+138 41,5	23 44 10,9	266	201
1 11	0 40,6	32	98,3	0,996	37	96	+32 49,5	+137 59,3	23 45 43,8	266	200
1 12	0 41,2	32	98,3	0,996	36	96	+32 36,6	+137 16,2	23 47 17,6	266	200
1 13	0 41,8	33	98,2	0,996	35	97	+32 23,1	+136 32,2	23 48 52,2	266	200
1 14	0 42,4	34	98,2	0,995	34	98	+32 9,0	+135 47,2	23 50 27,8	266	199
1 15	0 43,1	35	98,1	0,995	33	98	+31 54,2	+135 1,1	23 52 4,4	267	199
1 16	0 43,7	35	98,1	0,995	33	99	+31 38,8	+134 13,8	23 53 41,9	267	199
1 17	0 44,4	36	98,1	0,995	32	99	+31 22,6	+133 25,2	23 55 20,6	267	199
1 18	0 45,0	37	98,0	0,995	31	100	+31 5,6	+132 35,2	23 57 0,3	267	198
1 19	0 45,7	38	98,0	0,995	30	101	+30 47,8	+131 43,6	23 58 41,2	267	198
1 20	0 46,4	39	97,9	0,995	29	101	+30 29,0	+130 50,3	0 0 23,4	268	198
1 21	0 47,2	40	97,9	0,995	28	102	+30 9,2	+129 55,0	0 2 6,9	268	198
1 22	0 47,9	41	97,8	0,995	26	103	+29 48,3	+128 57,6	0 3 51,9	268	198
1 23	0 48,7	42	97,8	0,994	25	103	+29 26,0	+127 57,7	0 5 38,6	268	198
1 24	0 49,5	43	97,7	0,994	24	104	+29 2,4	+126 55,0	0 7 27,0	268	197
1 25	0 50,4	45	97,6	0,994	23	105	+28 37,1	+125 49,1	0 9 17,5	269	197
1 26	0 51,2	46	97,6	0,994	22	105	+28 9,9	+124 39,2	0 11 10,3	269	197
1 27	0 52,2	47	97,5	0,994	20	106	+27 40,5	+123 24,8	0 13 5,9	269	197
1 28	0 53,1	49	97,4	0,994	19	107	+27 8,3	+122 4,6	0 15 4,7	269	197
1 29	0 54,2	51	97,3	0,993	17	108	+26 32,8	+120 37,2	0 17 7,6	269	197
1 30	0 55,3	53	97,2	0,993	15	109	+25 52,8	+119 0,2	0 19 15,8	269	197
1 31	0 56,6	55	97,1	0,993	13	110	+25 6,6	+117 9,7	0 21 31,4	270	197
1 32	0 58,1	58	97,0	0,992	11	111	+24 10,8	+114 57,9	0 23 58,5	270	197
1 33	0 60,0	61	96,8	0,992	8	112	+22 56,8	+112 5,1	0 26 47,3	270	196
1 34	1 3,6	68	96,5	0,991	1	114	+20 17,5	+105 57,1	0 31 19,0	270	196
Limites	1 4,3	69	96,4	0,991	···	115	+19 48,1	+104 49,2	0 31 56,4	270	196

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(*Suite et fin*)

Instant maximum UT	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
0 54	0 53 44,0	265	203	0 54 16,0	85	23	2 14 54,4	87	25
0 55	0 54 43,8	265	203	0 55 16,2	85	23	2 15 29,8	87	25
0 56	0 55 43,6	265	203	0 56 16,5	85	23	2 16 5,0	87	25
0 57	0 56 43,3	265	202	0 57 16,7	85	22	2 16 40,0	87	25
0 58	0 57 43,1	266	202	0 58 16,9	86	22	2 17 14,7	87	25
0 59	0 58 42,9	266	202	0 59 17,2	86	22	2 17 49,2	87	25
1 0	0 59 42,6	266	202	1 0 17,4	86	22	2 18 23,5	87	25
1 1	1 0 42,4	266	202	1 1 17,7	86	22	2 18 57,6	87	25
1 2	1 1 42,1	266	202	1 2 17,9	86	22	2 19 31,4	87	25
1 3	1 2 41,9	266	202	1 3 18,2	86	22	2 20 5,0	88	25
1 4	1 3 41,6	266	202	1 4 18,4	86	22	2 20 38,3	88	25
1 5	1 4 41,4	267	202	1 5 18,7	87	22	2 21 11,3	88	26
1 6	1 5 41,1	267	202	1 6 18,9	87	22	2 21 44,1	88	26
1 7	1 6 40,8	267	202	1 7 19,2	87	22	2 22 16,5	88	26
1 8	1 7 40,6	267	202	1 8 19,5	87	22	2 22 48,7	88	26
1 9	1 8 40,3	267	202	1 9 19,8	87	22	2 23 20,5	88	26
1 10	1 9 40,0	267	202	1 10 20,0	87	22	2 23 52,0	88	26
1 11	1 10 39,7	267	202	1 11 20,3	88	22	2 24 23,2	88	26
1 12	1 11 39,4	268	202	1 12 20,6	88	22	2 24 54,0	89	26
1 13	1 12 39,1	268	202	1 13 20,9	88	22	2 25 24,3	89	26
1 14	1 13 38,8	268	202	1 14 21,2	88	22	2 25 54,3	89	26
1 15	1 14 38,5	268	202	1 15 21,6	88	22	2 26 23,8	89	26
1 16	1 15 38,2	268	202	1 16 21,9	88	22	2 26 52,8	89	26
1 17	1 16 37,8	268	202	1 17 22,2	88	22	2 27 21,3	89	26
1 18	1 17 37,5	268	202	1 18 22,5	88	22	2 27 49,3	89	26
1 19	1 18 37,2	269	202	1 19 22,9	89	22	2 28 16,6	89	26
1 20	1 19 36,8	269	202	1 20 23,2	89	22	2 28 43,2	89	26
1 21	1 20 36,4	269	202	1 21 23,6	89	22	2 29 9,1	89	27
1 22	1 21 36,1	269	202	1 22 24,0	89	22	2 29 34,1	89	27
1 23	1 22 35,7	269	202	1 23 24,4	89	22	2 29 58,1	89	27
1 24	1 23 35,3	269	202	1 24 24,8	89	22	2 30 21,1	90	27
1 25	1 24 34,8	269	202	1 25 25,2	89	22	2 30 42,8	90	27
1 26	1 25 34,4	269	202	1 26 25,6	89	22	2 31 3,0	90	27
1 27	1 26 33,9	270	202	1 27 26,1	90	22	2 31 21,4	90	27
1 28	1 27 33,5	270	202	1 28 26,6	90	22	2 31 37,7	90	27
1 29	1 28 32,9	270	202	1 29 27,1	90	22	2 31 51,2	90	27
1 30	1 29 32,4	270	202	1 30 27,7	90	22	2 32 1,0	90	27
1 31	1 30 31,7	270	202	1 31 28,3	90	22	2 32 5,7	90	27
1 32	1 31 31,0	270	202	1 32 29,1	90	22	.. ..	...	...
1 33	1 32 30,1	270	202	1 33 30,0	90	22	.. ..	...	...
1 34	1 33 28,2	270	202	1 34 31,9	90	22	.. ..	...	...
Limites	1 33 29,3	270	202	1 34 33,6	90	22	.. ..	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Chine

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+46 37	−124 59	Anda	.. ...	22 51 55,2	3,8	0,102	29	266
2	+41 5	−122 58	Anshan	.. ...	22 42 2,5	7,8	0,165	25	260
3	+36 4	−114 20	Anyang	.. ...	22 33 15,9	7,4	0,159	15	252
4	+45 37	−122 48	Baicheng ...	.. ...	22 49 33,8	3,4	0,095	27	264
5	+34 23	−107 16	Baoji	.. ...	22 31 39,0	4,9	0,121	9	248
6	+40 38	−109 59	Baotou.....	.. ...	22 40 14,4	1,2	0,047	15	252
7	+21 29	−109 10	Beihai	.. ...	22 15 25,3	26,6	0,383	2	246
8	+39 55	−116 26	Beijing.....	.. ...	22 39 9,7	4,7	0,118	19	256
9	+38 19	−116 54	Cangzhou..	.. ...	22 36 42,7	6,6	0,147	19	255
10	+23 8	−113 20	Canton.....	.. ...	22 16 12,5	27,3	0,390	7	248
11	+43 50	−125 20	Changchun.	.. ...	22 47 17,8	6,6	0,147	28	264
12	+28 10	−113 0	Changsha..	.. ...	22 22 27,5	17,5	0,286	10	249
13	+36 5	−113 12	Changzhi..	.. ...	22 33 19,7	6,6	0,147	15	252
14	+30 37	−104 6	Chengdu...	.. ...	22 27 33,6	7,3	0,158	4	246
15	+42 17	−118 56	Chifeng	.. ...	22 43 12,7	4,1	0,106	22	259
16	+29 30	−106 35	Chongqing .	.. ...	22 25 28,6	10,4	0,200	6	247
17	+40 12	−113 12	Datong	.. ...	22 39 29,1	2,8	0,083	17	254
18	+26 9	−119 17	Fuzhou.....	.. ...	22 19 17,0	27,5	0,392	14	251
19	+25 52	−114 51	Ganzhou...	.. ...	22 19 16,3	23,4	0,350	10	249
20	+23 25	−103 5	Gejiu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	+26 35	−106 40	Guiyang ...	.. ...	22 21 56,1	14,9	0,256	4	246
22	+20 5	−110 25	Haikou.....	.. ...	22 13 32,5	30,9	0,425	2	246
23	+36 37	−114 25	Handan	.. ...	22 34 4,6	6,8	0,151	16	253
24	+30 18	−120 7	Hangzhou..	.. ...	22 24 59,4	20,6	0,320	17	253
25	+45 45	−126 41	Harbin.....	.. ...	22 51 1,6	5,6	0,131	30	267
26	+31 55	−117 18	Hefei.....	.. ...	22 27 13,5	15,3	0,260	15	252
27	+47 36	−130 30	Hegang	.. ...	22 55 49,0	6,2	0,142	33	271
28	+26 58	−112 31	Hengyang..	.. ...	22 21 0,7	19,1	0,304	8	248
29	+34 0	−116 48	Huaibei....	.. ...	22 30 13,6	11,8	0,218	16	253
30	+40 49	−111 37	Huhehuote.	.. ...	22 40 26,7	1,7	0,059	16	253
31	+23 8	−114 28	Huizhou....	.. ...	22 15 59,6	28,5	0,401	8	248
32	+46 59	−130 29	Jiamusi....	.. ...	22 54 44,4	6,9	0,151	33	271
33	+22 40	−113 5	Jiangmen..	.. ...	22 15 43,0	28,0	0,397	6	248
34	+35 14	−113 13	Jiaozuo	.. ...	22 32 5,7	7,6	0,162	14	252
35	+36 41	−117 0	Jinan	.. ...	22 34 13,4	8,5	0,175	18	254
36	+34 47	−114 20	Kaifeng	.. ...	22 31 23,6	8,9	0,180	15	252
37	+39 29	− 76 2	Kashi.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
38	+25 4	−102 41	Kunming...	.. ...	22 21 36,2	14,4	0,251	-0	244
39	+36 1	−103 45	Lanzhou ...	.. ...	22 34 36,7	1,9	0,064	8	247
40	+29 41	− 91 10	Lhassa.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
41	+41 16	−123 12	Liaoyang...	.. ...	22 42 24,1	7,8	0,165	25	261
42	+24 17	−109 15	Liuzhou....	.. ...	22 18 31,2	21,1	0,326	4	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Chine

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	22 23 0,3	188	235	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 21 52,2	135	183
2	22 6 48,2	195	247	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 19 6,6	127	182
3	22 0 46,0	195	249	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 19,0	128	187
4	22 21 56,8	187	235	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 18 7,1	136	186
5	22 4 9,4	191	245	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 8,9	133	192
6	22 21 57,4	180	231	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 49,4	144	197
7	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 10,3	108	180
8	22 10 6,9	190	242	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 9 21,3	133	188
9	22 4 36,0	193	247	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 18,9	129	186
10	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 49,3	107	179
11	22 13 12,1	193	243	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 23 0,9	129	181
12	21 41 57,5	206	266	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 41,2	116	182
13	22 2 4,6	193	248	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 59,0	129	188
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 1,2	129	190
15	22 14 57,1	188	239	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 12 31,0	134	187
16	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 59,2	124	187
17	22 15 14,2	186	237	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 26,5	138	192
18	21 32 8,3	214	277	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 30,2	107	177
19	21 35 17,0	211	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 38,5	110	180
20	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 50,5	117	184
21	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 18,4	119	185
22	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 27,1	105	179
23	22 2 16,5	194	248	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 20,7	129	187
24	21 40 31,7	208	269	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 12 56,0	112	179
25	22 18 14,1	191	240	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 25 14,8	131	180
26	21 46 48,6	204	262	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 21,7	118	182
27	22 21 2,7	192	239	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 32 9,7	130	177
28	21 39 45,3	208	269	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 7,3	114	182
29	21 52 34,2	200	257	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 8,9	122	183
30	22 19 54,1	182	233	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 25,6	142	195
31	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 33,8	106	178
32	22 18 59,2	193	241	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 32 11,6	129	176
33	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 32,2	107	179
34	21 59 36,6	195	250	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 8,0	128	187
35	21 59 42,5	196	251	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 32,3	126	185
36	21 57 9,1	197	252	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 24,8	126	186
37	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
38	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 31,9	120	186
39	22 14 26,9	184	236	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 55 11,7	141	197
40	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
41	22 7 8,6	195	247	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 19 29,1	127	182
42	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 37,9	113	182

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Chine

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+38 53	−121 37	Luda.....	.. ...	22 38 11,2	9,3	0,186	23	258
2	+33 33	−114 0	Luohe.....	.. ...	22 29 38,6	10,2	0,198	14	251
3	+34 47	−112 26	Luoyang	.. ...	22 31 30,1	7,6	0,162	13	251
4	+28 55	−105 25	Luzhou	.. ...	22 25 5,4	10,4	0,200	4	246
5	+49 36	−117 28	Manzhouli ..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+28 42	−115 55	Nanchang ...	.. ...	22 22 50,1	19,2	0,306	12	250
7	+30 54	−106 6	Nanchong ...	.. ...	22 27 21,3	8,2	0,170	6	247
8	+32 3	−118 47	Nankin	.. ...	22 27 26,5	16,4	0,274	17	253
9	+22 50	−108 19	Nanning	.. ...	22 17 9,6	23,0	0,346	3	246
10	+33 6	−112 31	Nanyang	.. ...	22 29 7,6	9,7	0,191	12	250
11	+22 6	−106 44	Pingxiang...	.. ...	22 16 53,4	23,1	0,347	1	245
12	+27 35	−113 46	Pingxiang...	.. ...	22 21 36,0	19,2	0,305	10	249
13	+35 32	−117 1	Qifu	.. ...	22 32 29,4	9,9	0,194	17	254
14	+33 35	−119 2	Qingjiang...	.. ...	22 29 41,8	14,3	0,249	18	254
15	+39 55	−119 37	Qinhuangdao	.. ...	22 39 30,4	6,7	0,149	22	257
16	+24 53	−118 36	Quanzhou...	.. ...	22 17 39,9	29,3	0,410	12	250
17	+31 13	−121 25	Shanghai....	.. ...	22 26 24,2	20,3	0,318	18	254
18	+34 27	−115 7	Shangqui....	.. ...	22 30 53,3	9,9	0,194	15	252
19	+23 23	−116 39	Shantou.....	.. ...	22 15 58,0	30,3	0,419	10	249
20	+24 54	−113 33	Shaoguan...	.. ...	22 18 16,6	23,9	0,356	8	248
21	+27 10	−111 25	Shaoyang ...	.. ...	22 21 27,8	17,8	0,290	8	248
22	+30 16	−112 20	Shashi	.. ...	22 25 17,9	13,5	0,240	10	249
23	+41 50	−123 26	Shenyang ...	.. ...	22 43 23,8	7,3	0,158	26	261
24	+38 4	−114 28	Shijiazhuang	.. ...	22 36 14,7	5,3	0,128	17	253
25	+43 15	−124 25	Siping	.. ...	22 46 1,9	6,5	0,146	27	263
26	+44 25	−131 6	Suifenhe....	.. ...	22 50 35,1	10,2	0,198	33	269
27	+31 21	−120 40	Suzhou	.. ...	22 26 32,1	19,4	0,307	18	253
28	+37 50	−112 30	Taiyuan.....	.. ...	22 35 55,8	4,4	0,113	15	252
29	+32 27	−119 56	Taizhou.....	.. ...	22 28 5,2	16,8	0,279	18	254
30	+39 8	−117 12	Tianjin	.. ...	22 37 59,9	6,0	0,137	19	256
31	+43 37	−122 15	Tongliao	.. ...	22 46 3,8	4,8	0,119	25	262
32	+43 43	− 87 38	Urumqi	.. ...	.. ..	...	...	..	...
33	+30 48	−108 17	Wan Xian...	.. ...	22 26 42,6	9,8	0,192	8	248
34	+36 44	−119 10	Weifang.....	.. ...	22 34 27,7	10,1	0,196	20	255
35	+37 30	−122 4	Weihai.....	.. ...	22 36 4,1	11,4	0,214	22	257
36	+39 40	−106 40	Wuda.....	.. ...	22 39 8,9	0,7	0,033	12	250
37	+30 35	−114 19	Wuhan.....	.. ...	22 25 30,1	14,7	0,254	12	250
38	+31 23	−118 25	Wuhu.....	.. ...	22 26 28,5	17,1	0,282	16	252
39	+31 35	−120 19	Wuxi	.. ...	22 26 50,9	18,6	0,299	18	253
40	+23 30	−111 21	Wuzhou.....	.. ...	22 17 4,4	24,6	0,362	5	247
41	+24 28	−118 5	Xiamen.....	.. ...	22 17 10,2	29,6	0,412	11	250
42	+34 16	−108 54	Xi'An.....	.. ...	22 31 12,2	6,0	0,137	10	249

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Chine

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	22 1 31,0	197	251	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 16 55,1	125	182
2	21 54 9,7	199	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 4,5	124	185
3	21 59 12,1	195	250	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 20,1	128	188
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 19,5	124	188
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
6	21 40 28,5	208	268	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 8 16,3	114	181
7	21 55 46,9	197	253	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 21,5	127	189
8	21 45 48,9	205	263	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 12 0,2	116	181
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 58,6	111	182
10	21 54 30,6	198	254	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 34,5	125	186
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 12,1	111	182
12	21 39 56,4	208	268	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 11,7	114	182
13	21 56 27,8	198	254	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 32,0	124	184
14	21 49 25,5	203	260	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 12 39,2	118	181
15	22 6 34,1	193	246	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 14 0,9	129	185
16	21 30 7,4	215	279	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 9 22,1	105	177
17	21 41 37,0	208	268	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 14 43,8	112	178
18	21 55 25,9	198	254	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 8 17,3	124	185
19	21 28 47,6	216	280	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 12,2	105	177
20	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 25,9	110	180
21	21 41 14,5	207	267	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 21,2	116	183
22	21 47 30,8	203	261	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 22,2	120	184
23	22 8 40,2	194	246	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 19 52,2	128	182
24	22 6 35,3	191	245	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 7,3	132	188
25	22 12 12,0	193	244	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 21 28,2	129	182
26	22 10 16,9	198	248	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 33 15,3	123	174
27	21 42 32,3	207	267	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 13 54,8	113	179
28	22 8 14,6	190	243	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 38,4	134	190
29	21 45 48,3	205	264	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 13 25,0	116	180
30	22 6 45,7	192	245	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 37,2	130	187
31	22 15 37,9	190	240	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 17 43,9	132	184
32	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
33	21 53 4,2	199	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 2,3	125	187
34	21 57 42,3	198	253	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 13 19,4	124	183
35	21 57 10,7	199	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 17 21,9	122	181
36	22 24 8,8	177	228	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 54 17,2	147	200
37	21 46 20,7	204	262	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 10,2	118	183
38	21 44 31,1	205	265	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 11 25,7	116	181
39	21 43 22,9	207	266	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 13 35,5	114	179
40	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 3 41,8	110	180
41	21 29 43,0	215	279	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 8 45,6	105	177
42	22 1 48,1	193	248	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 48,2	131	190

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Chine

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+32 5	−112 3	Xiangfan . . .	· · ···	22 27 46,7	10,7	0,205	11	250
2	+44 35	−127 30	Xiangyang .	· · ···	22 49 20,0	7,3	0,157	30	266
3	+37 8	−114 29	Xingtai	· · ···	22 34 50,7	6,3	0,143	16	253
4	+36 35	−101 55	Xining	· · ···	22 35 50,1	0,9	0,040	7	246
5	+32 10	−114 5	Xinyang. . . .	· · ···	22 27 41,8	12,2	0,223	13	251
6	+34 17	−117 18	Xuzhou	· · ···	22 30 39,1	11,8	0,219	17	253
7	+32 22	−119 22	Yangzhou . .	· · ···	22 27 55,7	16,4	0,274	17	253
8	+42 52	−129 32	Yanji.	· · ···	22 47 12,9	10,8	0,206	31	266
9	+38 30	−106 19	Yinchuan . .	· · ···	22 37 31,7	1,2	0,047	11	249
10	+40 40	−122 17	Yingkou. . . .	· · ···	22 41 12,2	7,8	0,165	24	260
11	+43 50	− 81 28	Yining	· · ···	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
12	+28 39	−112 10	Yiyang	· · ···	22 23 12,5	15,9	0,269	9	249
13	+39 54	− 97 43	Yumen	· · ···	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
14	+24 31	−117 40	Zhangzhou .	· · ···	22 17 15,9	29,0	0,407	11	250
15	+21 10	−110 20	Zhanjiang . .	· · ···	22 14 43,7	28,4	0,401	3	246
16	+34 45	−113 38	Zhengzhou .	· · ···	22 31 22,6	8,4	0,174	14	252

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Chine

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	21 52 20,3	199	256	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 9,6	123	186
2	22 13 38,9	194	244	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 48,2	128	179
3	22 3 43,8	193	247	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 20,6	130	188
4	22 19 50,5	179	231	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 52 0,8	146	201
5	21 50 29,3	201	258	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 6,4	121	184
6	21 52 50,2	200	257	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 45,2	121	183
7	21 46 5,1	205	263	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 12 44,5	116	180
8	22 6 40,7	198	250	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 30 13,5	123	175
9	22 19 44,1	180	232	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 55 35,9	144	198
10	22 6 11,1	195	247	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 18 1,8	127	182
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	21 43 51,6	205	264	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 5,4	117	183
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
14	21 30 9,2	215	279	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 8 26,2	106	177
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 39,5	107	179
16	21 57 48,1	196	252	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 38,5	126	186

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Corée Nord

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+39 36	−125 42	Anju	·· ···	22 40 20,1	11,8	0,218	26	261
2	+38 51	−125 10	Chinnamp'O	·· ···	22 38 57,0	12,3	0,225	26	260
3	+41 50	−129 55	Ch'Ongjin..	·· ···	22 45 36,9	12,5	0,227	31	266
4	+38 4	−125 40	Haeju	·· ···	22 37 48,8	13,8	0,243	26	260
5	+39 54	−127 35	Hamhung...	·· ···	22 41 26,5	13,0	0,233	28	262
6	+39 49	−127 40	Hungnam...	·· ···	22 41 19,9	13,2	0,236	28	262
7	+37 59	−126 30	Kaesong....	·· ···	22 37 55,3	14,7	0,254	26	260
8	+40 55	−129 21	Kilchu.....	·· ···	22 43 49,2	13,2	0,236	30	264
9	+42 10	−130 20	Najin.....	·· ···	22 46 21,9	12,4	0,226	31	266
10	+41 44	−129 40	Nanam.....	·· ···	22 45 20,3	12,4	0,226	31	265
11	+39 0	−125 47	Pyongyang .	·· ···	22 39 22,3	12,6	0,229	26	261
12	+38 30	−125 45	Sariwon	·· ···	22 38 32,6	13,3	0,237	26	260
13	+40 0	−128 13	Sinp'O	·· ···	22 41 50,2	13,5	0,239	29	263
14	+40 4	−124 25	Sinuiju	·· ···	22 40 44,4	10,1	0,197	26	260
15	+40 50	−129 5	Songjin.....	·· ···	22 43 34,3	13,1	0,234	30	264
16	+42 19	−130 24	Unggi	·· ···	22 46 39,1	12,3	0,224	31	266
17	+39 7	−127 26	Wonsan	·· ···	22 40 5,3	14,0	0,245	28	262
18	+39 31	−127 18	Yonghung ..	·· ···	22 40 42,4	13,3	0,237	28	262

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Corée Sud

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+36 37	−128 44	Andong	·· ···	22 36 25,2	19,0	0,303	27	261
2	+35 10	−128 6	Chinju	·· ···	22 33 51,2	20,7	0,321	26	259
3	+35 50	−127 5	Chonju.....	·· ···	22 34 36,6	18,6	0,298	26	259
4	+37 56	−127 40	Ch'Unch'On	·· ···	22 38 12,8	15,9	0,268	27	261
5	+36 59	−127 53	Ch'Ungju ..	·· ···	22 36 43,7	17,6	0,287	27	260
6	+37 30	−126 38	Inch'On	·· ···	22 37 10,4	15,5	0,264	26	260
7	+35 57	−126 42	Kunsan	·· ···	22 34 41,1	18,0	0,291	25	259
8	+35 7	−126 52	Kwangju...	·· ···	22 33 24,0	19,5	0,308	25	259
9	+32 10	−128 35	Masan	·· ···	22 29 14,8	26,6	0,383	25	257
10	+34 50	−126 25	Mokpo.....	·· ···	22 32 49,4	19,5	0,308	25	258
11	+35 5	−129 2	Pusan.....	·· ···	22 34 1,9	21,9	0,334	27	260
12	+36 25	−128 8	Sangju.....	·· ···	22 35 53,3	18,7	0,300	27	260
13	+37 32	−127 0	Seoul	·· ···	22 37 20,4	15,8	0,267	26	260
14	+37 16	−126 59	Suwon	·· ···	22 36 54,0	16,2	0,272	26	260
15	+35 52	−128 36	Taegu.....	·· ···	22 35 9,1	20,1	0,315	27	260
16	+36 20	−127 26	Taejon.....	·· ···	22 35 31,5	18,1	0,293	26	260
17	+35 32	−129 21	Ulsan.....	·· ···	22 34 52,4	21,5	0,329	27	260

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Corée Nord

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	22 0 2,2	199	254	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 23 11,9	121	178
2	21 58 20,3	200	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 22 12,0	121	178
3	22 3 19,8	200	253	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 30 40,4	120	175
4	21 55 45,8	202	257	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 22 45,1	119	178
5	21 59 26,0	201	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 16,2	120	176
6	21 59 8,0	201	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 22,9	119	176
7	21 54 54,0	202	258	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 23 59,8	118	177
8	22 1 3,8	201	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 29 28,2	119	175
9	22 4 1,3	200	253	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 31 28,6	120	174
10	22 3 12,8	200	253	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 30 13,1	120	175
11	21 58 16,1	200	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 23 11,1	120	178
12	21 56 53,8	201	256	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 23 0,1	119	178
13	21 59 15,1	201	255	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 27 19,7	119	176
14	22 2 27,3	198	251	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 21 17,0	123	180
15	22 1 0,7	201	254	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 28 59,8	120	175
16	22 4 25,1	200	252	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 31 37,7	121	174
17	21 57 20,2	202	257	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 25 48,4	119	176
18	21 58 33,5	201	256	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 25 42,5	119	177

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Corée Sud

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	21 49 41,1	206	264	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 55,8	113	174
2	21 46 22,6	208	266	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 25 18,7	112	174
3	21 48 46,2	206	264	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 24 5,2	114	175
4	21 53 54,9	204	260	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 25 47,2	116	176
5	21 51 13,2	205	262	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 25 45,9	115	175
6	21 53 29,4	203	259	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 24 2,4	117	176
7	21 49 20,6	205	263	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 23 34,0	114	176
8	21 47 5,2	207	265	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 23 27,9	113	175
9	21 38 45,7	212	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 24 28,5	107	173
10	21 46 41,0	207	265	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 22 41,5	113	176
11	21 45 33,8	209	267	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 41,1	111	173
12	21 49 33,8	206	263	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 25 55,0	114	175
13	21 53 18,7	204	260	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 24 36,7	116	176
14	21 52 36,5	204	260	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 24 29,5	116	176
15	21 47 49,9	207	265	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 23,5	112	174
16	21 49 49,5	206	263	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 24 49,0	114	175
17	21 46 30,1	208	267	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 27 23,5	111	173

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	− 6 57	−107 34	Bandung ...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	− 7 34	−112 47	Bangil.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	− 3 22	−114 33	Banjarmasin	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	− 8 12	−114 22	Banyuwangi	.. ...	.. ..	...	...	..	...
5	− 5 30	−122 37	Baubau	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	− 3 46	−102 16	Bengkulu...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	− 0 18	−100 20	Bukittinggi.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	− 7 44	−109 0	Cilacap.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	− 6 46	−108 33	Cirebon	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	− 8 40	−115 14	Denpaser...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	− 6 8	−106 45	Djakarta ...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	− 2 37	−140 39	Djayapura..	.. ...	21 51 22,6	53,2	0,626	16	245
13	− 7 48	−110 24	Djokjakarta	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+ 1 39	−101 28	Dumai	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	− 2 55	−132 17	Fakfak	.. ...	21 50 13,1	66,2	0,734	8	246
16	+ 0 33	−123 5	Gorontalo..	.. ...	21 53 24,7	91,9	0,942	2	247
17	− 3 39	−133 44	Kaimana ...	.. ...	21 49 48,3	61,4	0,695	9	246
18	− 3 57	−122 36	Kendari	.. ...	.. ..	...	...	..	...
19	− 1 43	−101 15	Kerinci.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
20	−10 13	−123 38	Kupang	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	− 8 29	−116 40	Lombok	.. ...	.. ..	...	...	..	...
22	− 7 37	−111 33	Madiun	.. ...	.. ..	...	...	..	...
23	− 3 33	−118 59	Majene.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
24	− 7 59	−112 45	Malang.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
25	+ 1 32	−124 55	Manado	.. ...	21 53 41,6	92,5	0,946	4	247
26	− 0 53	−134 5	Manokwari.	.. ...	21 51 32,5	69,9	0,765	11	246
27	− 8 35	−122 13	Maumere...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
28	+ 3 35	− 98 39	Medan	.. ...	.. ..	...	...	..	...
29	− 8 30	−140 22	Merauke ...	.. ...	21 48 2,5	35,7	0,471	12	244
30	− 7 25	−112 31	Mojokerto..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
31	+ 2 34	−116 22	Nameh	.. ...	.. ..	...	...	..	...
32	+ 1 0	−113 15	Nangaobat .	.. ...	.. ..	...	...	..	...
33	− 1 0	−100 21	Padang.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
34	− 2 59	−104 45	Palembang .	.. ...	.. ..	...	...	..	...
35	− 0 54	−119 52	Palu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
36	− 4 0	−119 40	Parepare ...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
37	− 7 38	−112 44	Pasuruan...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
38	− 6 54	−109 37	Pekalongan.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
39	− 0 5	−109 16	Pontianak..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
40	− 1 23	−120 45	Poso	.. ...	.. ..	...	...	..	...
41	− 7 45	−113 9	Probolinggo	.. ...	.. ..	...	...	..	...
42	− 8 27	−118 45	Raba	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 50 39,3	61	160
3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 53 3,1	66	162
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 49 53,9	58	159
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 51 15,4	56	158
6	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
10	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 49 23,2	57	158
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	20 52 0,7	269	3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 12,1	44	152
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 51 4,8	62	160
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 55 32,8	52	156
16	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 56 33,1	65	162
17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 55 2,3	49	154
18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 52 38,2	59	159
19	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
20	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 46 37,7	48	153
21	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 49 15,0	56	158
22	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 50 54,1	61	160
23	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 52 48,1	62	160
24	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 50 23,6	60	159
25	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 57 54,1	65	162
26	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 47,0	53	156
27	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 48 24,9	52	155
28	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
29	20 54 1,8	280	19	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 48 47,6	34	147
30	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 50 48,4	61	160
31	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 56 43,9	74	166
32	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 55 36,5	74	166
33	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
34	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
35	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 54 50,7	66	162
36	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 52 27,9	61	160
37	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 50 37,3	61	160
38	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 51 47,5	64	161
39	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 55 14,5	75	166
40	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 54 34,8	64	161
41	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 50 27,4	60	159
42	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 48 56,7	55	157

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	− 8 35	−120 28	Ruteng.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	− 6 58	−110 29	Semarang	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	− 6 7	−106 9	Serang	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+ 1 42	− 98 48	Sibolga.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
5	+ 0 40	−127 25	Soasiu.....	.. ...	21 52 45,9	85,8	0,893	6	247
6	− 0 50	−131 17	Sorong	.. ...	21 51 31,3	74,7	0,803	8	247
7	− 6 55	−106 50	Sukabumi	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	− 7 14	−112 45	Surabaya.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	− 7 32	−110 50	Surakarta	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+ 1 0	−118 53	Talok	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	− 3 45	−103 46	Tanjungenim..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	+ 3 20	−117 38	Tarakan.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
13	− 1 36	−103 39	Telanaipura ...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	− 5 28	−105 16	Telukbetung...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	+ 0 48	−127 23	Ternate	.. ...	21 52 51,5	86,3	0,897	6	247
16	+ 1 19	−124 56	Tondano	.. ...	21 53 32,7	91,7	0,940	4	247
17	− 5 9	−119 28	Ujung Pandang	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	− 9 40	−120 16	Waingapu.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Hong Kong

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+22 14	−114 9	Aberdeen	.. ...	22 14 59,9	30,0	0,417	7	248
2	+22 19	−114 10	Kowloon Tong	.. ...	22 15 5,5	29,9	0,415	7	248
3	+22 18	−114 13	Kwun Tong ..	.. ...	22 15 3,7	30,0	0,416	7	248
4	+22 22	−114 6	Tsuen Wan...	.. ...	22 15 9,7	29,7	0,413	7	248
5	+22 16	−114 13	Victoria.....	.. ...	22 15 1,4	30,0	0,417	7	248

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 48 36,2	53	156
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 51 32,5	63	161
3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 57 55,3	62	160
6	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 57 42,8	56	158
7	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 50 52,4	61	160
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 51 7,6	62	160
10	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 56 4,8	69	164
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 57 24,5	74	166
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 2,5	62	160
16	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 57 42,9	65	162
17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 51 33,6	59	159
18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 47 39,6	51	155

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Hong Kong

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 4,4	105	178
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 6,7	105	178
3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 8,3	105	178
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 5,1	105	178
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 7,6	105	178

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Japon

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+39 44	−140 5	Akita.....	·· ···	22 47 48,4	26,5	0,382	39	271
2	+43 46	−142 23	Asahikawa..	·· ···	22 56 35,8	21,9	0,334	42	278
3	+35 23	−138 42	Fuji San....	·· ···	22 39 20,5	33,3	0,447	36	265
4	+36 4	−136 12	Fukui.....	·· ···	22 38 57,8	28,6	0,403	34	265
5	+40 16	−141 20	Fukuoka....	·· ···	22 49 40,1	27,1	0,387	40	272
6	+37 44	−140 28	Fukushima .	·· ···	22 44 36,6	30,9	0,424	39	269
7	+35 27	−136 46	Gifu.....	·· ···	22 38 15,0	30,6	0,421	34	264
8	+40 30	−141 30	Hachinohe..	·· ···	22 50 12,2	26,8	0,384	40	273
9	+41 46	−140 44	Hakodate...	·· ···	22 51 49,8	23,6	0,352	40	274
10	+34 42	−137 42	Hamamatsu	·· ···	22 37 32,7	33,3	0,447	35	264
11	+34 50	−134 40	Himeji.....	·· ···	22 36 3,0	29,1	0,407	32	263
12	+40 34	−140 28	Hirosaki....	·· ···	22 49 32,3	25,5	0,371	39	272
13	+34 23	−132 27	Hiroshima..	·· ···	22 34 14,5	27,2	0,388	30	261
14	+31 37	−130 32	Kagoshima .	·· ···	22 29 1,5	30,1	0,417	27	258
15	+39 18	−141 52	Kamaishi...	·· ···	22 48 23,7	29,6	0,412	40	272
16	+36 35	−136 38	Kanazawa..	·· ···	22 40 5,7	28,2	0,398	34	265
17	+31 22	−130 50	Kanoya.....	·· ···	22 28 44,4	31,0	0,425	27	258
18	+35 32	−139 41	Kawasaki...	·· ···	22 40 15,6	34,3	0,457	37	266
19	+36 26	−139 18	Kiryu	·· ···	22 41 32,5	31,9	0,434	37	267
20	+33 52	−130 49	Kita Kyushu	·· ···	22 32 43,3	26,1	0,378	28	260
21	+34 40	−135 12	Kobe.....	·· ···	22 36 3,1	30,1	0,417	32	263
22	+33 33	−133 32	Kochi.....	·· ···	22 33 22,2	30,1	0,417	30	261
23	+37 23	−140 22	Koriyama...	·· ···	22 43 55,9	31,5	0,430	38	269
24	+32 50	−130 42	Kumamoto .	·· ···	22 31 1,0	27,9	0,396	27	259
25	+33 20	−130 29	Kurume....	·· ···	22 31 44,1	26,7	0,384	27	259
26	+42 58	−144 24	Kushiro	·· ···	22 56 53,0	25,6	0,372	44	278
27	+35 2	−135 45	Kyoto.....	·· ···	22 36 57,9	30,1	0,416	33	263
28	+35 30	−135 20	Maizuru....	·· ···	22 37 31,2	28,6	0,402	33	264
29	+35 29	−133 4	Matsue.....	·· ···	22 36 20,4	25,9	0,375	31	262
30	+36 18	−137 58	Matsumoto.	·· ···	22 40 26,0	30,5	0,420	36	266
31	+33 50	−132 47	Matsuyama.	·· ···	22 33 29,4	28,6	0,402	30	261
32	+36 22	−140 29	Mito	·· ···	22 42 15,5	33,7	0,451	38	268
33	+39 38	−141 59	Miyako.....	·· ···	22 49 4,1	29,1	0,407	41	272
34	+31 56	−131 27	Miyasaki ...	·· ···	22 29 52,0	30,6	0,422	28	259
35	+39 43	−141 8	Morioka....	·· ···	22 48 33,4	27,9	0,395	40	272
36	+42 21	−140 59	Muroran....	·· ···	22 53 2,2	22,9	0,344	40	275
37	+36 39	−138 10	Nagano.....	·· ···	22 41 9,6	30,0	0,416	36	266
38	+37 27	−138 50	Nagaoka....	·· ···	22 42 58,5	29,3	0,409	37	268
39	+32 45	−129 52	Nagasaki...	·· ···	22 30 35,0	27,1	0,387	27	258
40	+35 8	−136 53	Nagoya.....	·· ···	22 37 47,0	31,4	0,429	34	264
41	+26 10	−127 40	Naha.....	·· ···	22 20 1,9	37,8	0,489	21	254
42	+37 58	−139 2	Niigata.....	·· ···	22 44 0,1	28,6	0,402	37	268

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Japon

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	21 52 21,3	212	268	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 48 29,1	107	162
2	22 2 53,4	208	260	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 54 42,1	111	159
3	21 41 38,4	216	276	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 43 15,2	102	164
4	21 44 15,7	213	272	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 39 7,4	105	167
5	21 53 25,5	212	268	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 51 13,2	107	161
6	21 46 59,9	214	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 48 8,1	104	162
7	21 42 29,9	214	274	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 39 45,2	104	166
8	21 54 0,6	212	267	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 51 39,9	107	160
9	21 57 42,3	210	264	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 50 41,3	110	161
10	21 40 19,0	216	277	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 40 56,6	102	165
11	21 41 52,5	213	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 35 40,2	105	168
12	21 54 29,2	211	266	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 49 38,4	108	162
13	21 41 51,5	212	272	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 31 41,4	106	170
14	21 36 20,4	214	276	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 59,9	104	171
15	21 50 42,6	213	270	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 51 47,9	105	160
16	21 45 23,2	213	271	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 40 13,0	105	166
17	21 35 36,1	215	277	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 27 17,2	103	171
18	21 41 42,1	216	277	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 45 12,6	101	163
19	21 44 3,0	215	274	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 45 4,7	103	163
20	21 41 29,5	212	272	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 28 47,2	107	171
21	21 41 13,7	214	274	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 36 28,9	104	167
22	21 39 18,2	214	275	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 32 56,7	104	169
23	21 46 7,9	215	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 47 43,7	103	162
24	21 39 5,0	213	274	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 27 59,9	105	171
25	21 40 23,8	212	272	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 27 57,8	106	172
26	22 0 10,0	211	264	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 58 35,4	108	156
27	21 41 53,3	214	274	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 37 40,6	104	167
28	21 43 13,2	213	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 37 14,4	105	167
29	21 44 15,4	211	270	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 33 21,0	107	170
30	21 44 9,8	214	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 42 29,3	104	165
31	21 40 21,2	213	274	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 31 53,8	105	170
32	21 43 32,2	216	276	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 47 18,5	101	162
33	21 51 33,8	213	270	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 52 12,5	105	160
34	21 36 34,1	215	276	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 28 35,2	103	170
35	21 52 0,3	212	269	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 50 33,0	106	161
36	21 59 15,6	209	262	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 51 24,7	110	161
37	21 44 58,4	214	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 43 4,7	104	164
38	21 46 46,6	213	272	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 44 49,2	105	164
39	21 39 21,8	212	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 41,4	106	172
40	21 41 40,5	215	275	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 39 45,4	103	166
41	21 26 17,3	219	285	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 19 31,6	99	172
42	21 48 2,5	213	271	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 45 30,1	105	163

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Japon

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+33 15	−131 36	Oita	.. ...	22 32 2,2	28,2	0,399	28	260
2	+31 22	−130 57	Okasaki	.. ...	22 28 46,9	31,1	0,427	27	258
3	+34 40	−133 54	Okayama ...	.. ...	22 35 23,2	28,4	0,400	31	262
4	+34 40	−135 30	Osaka	.. ...	22 36 12,8	30,5	0,420	33	263
5	+34 35	−135 28	Sakai	.. ...	22 36 3,4	30,6	0,421	33	263
6	+38 55	−139 51	Sakata	.. ...	22 46 13,1	27,8	0,394	38	270
7	+43 5	−141 21	Sapporo	.. ...	22 54 35,8	22,0	0,335	41	276
8	+33 10	−129 42	Sasebo	.. ...	22 31 11,3	26,1	0,377	27	259
9	+31 50	−130 17	Sendai	.. ...	22 29 16,7	29,3	0,409	26	258
10	+33 59	−130 58	Shimonoseki	.. ...	22 32 58,1	26,1	0,377	28	260
11	+34 59	−138 24	Shizuoka ...	.. ...	22 38 28,0	33,7	0,451	35	265
12	+36 47	−137 0	Takaoka	.. ...	22 40 39,4	28,3	0,399	35	266
13	+34 3	−134 34	Tokushima .	.. ...	22 34 41,9	30,5	0,420	31	262
14	+35 40	−139 45	Tokyo	.. ...	22 40 32,1	34,1	0,455	37	266
15	+36 33	−139 52	Utsunomiya	.. ...	22 42 8,1	32,5	0,439	37	267
16	+45 26	−141 43	Wakkanai ..	.. ...	22 58 58,1	18,4	0,296	42	279
17	+35 28	−139 38	Yokohama .	.. ...	22 40 6,7	34,4	0,457	37	266
18	+39 20	−140 31	Yokote	.. ...	22 47 25,6	27,8	0,394	39	271

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Laos

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+14 51	−106 56	Attopeu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	+20 20	−100 30	Ban Houei Sai.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	+21 3	−101 48	Ban Na Mo ...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+15 35	−105 47	Khong Sedone.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
5	+19 53	−102 10	Luang Prabang	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+20 44	−101 59	Muong Sai	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	+20 27	−103 20	Muong Son	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	+18 18	−105 7	Nape	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	+19 29	−104 1	Nong Het	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+14 9	−105 50	Pakse	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	+21 40	−102 6	Phong Saly	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	+20 25	−104 4	Sam Neua	.. ...	.. ..	...	...	..	...
13	+15 43	−106 24	Saravane	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+16 34	−104 45	Savannakhet ..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	+19 18	−101 46	Sayaboury	.. ...	.. ..	...	...	..	...
16	+17 22	−104 50	Thakhet	.. ...	.. ..	...	...	..	...
17	+17 59	−102 38	Vientiane	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	+19 21	−103 23	Xieng Khouang	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Japon

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	21 39 34,6	213	274	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 29 38,8	105	171
2	21 35 32,3	215	277	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 27 27,7	103	171
3	21 41 49,5	213	273	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 34 15,8	105	169
4	21 41 5,9	214	275	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 37 0,2	104	167
5	21 40 54,6	214	275	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 36 53,4	103	167
6	21 50 15,6	212	269	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 47 36,3	106	162
7	22 1 13,5	208	261	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 52 24,2	111	161
8	21 40 27,3	212	272	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 40,8	107	172
9	21 36 58,8	214	275	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 26 45,7	104	171
10	21 41 41,4	211	272	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 29 5,2	107	171
11	21 40 45,7	216	277	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 42 25,4	101	164
12	21 45 44,8	213	271	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 41 0,3	105	166
13	21 40 1,1	214	275	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 34 59,8	104	168
14	21 42 0,6	216	276	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 45 25,7	101	163
15	21 44 10,2	215	275	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 46 14,2	102	163
16	22 7 57,3	206	256	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 53 45,6	115	160
17	21 41 33,2	216	277	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 45 4,1	101	163
18	21 51 9,5	212	269	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 49 7,9	106	162

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Laos

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 7,1	100	177
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 21,0	114	183
3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 35,3	114	183
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 2,0	102	178
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 41,7	111	182
6	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 38,5	113	183
7	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 58,6	112	182
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 17,0	107	180
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 6,8	109	181
10	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 46,4	99	177
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 38,2	115	184
12	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 10,5	111	182
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 11,0	101	178
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 59,2	104	179
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 36,9	111	182
16	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 6,4	105	179
17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 44,1	108	181
18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 57,2	110	181

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Malaisie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+ 6 6	−100 23	Alor Setar	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	+ 5 30	−100 28	George Town	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	+ 5 23	−101 9	Gerik	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+ 4 36	−101 2	Ipoh	.. ...	.. ..	...	...	..	...
5	+ 1 29	−103 44	Johore Bharu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+ 1 50	−111 7	Kabong	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	+ 6 7	−102 15	Kota Bharu.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	+ 5 59	−116 4	Kota Kinabalu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	+ 3 35	−101 37	Kuala Kubu Bharu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+ 3 8	−101 42	Kuala Lumpur	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	+ 5 20	−103 7	Kuala Terengganu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	+ 3 50	−103 19	Kuantan	.. ...	.. ..	...	...	..	...
13	+ 1 32	−110 20	Kuching	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+ 6 54	−116 47	Kudat	.. ...	21 59 29,8	74,4	0,802	-0	247
15	+ 5 20	−100 35	Kulim	.. ...	.. ..	...	...	..	...
16	+ 3 16	−114 50	Long Akah.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
17	+ 4 15	−114 19	Marudi	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	+ 2 14	−102 14	Melaka	.. ...	.. ..	...	...	..	...
19	+ 4 28	−114 0	Miri	.. ...	.. ..	...	...	..	...
20	+ 2 1	−102 35	Muar	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	+ 3 14	−113 26	Pandan	.. ...	.. ..	...	...	..	...
22	+ 2 10	−111 16	Rajang	.. ...	.. ..	...	...	..	...
23	+ 5 52	−118 4	Sandakan	.. ...	21 58 20,2	79,4	0,842	0	247
24	+ 1 50	−109 44	Sematan	.. ...	.. ..	...	...	..	...
25	+ 2 42	−101 54	Seremban	.. ...	.. ..	...	...	..	...
26	+ 1 10	−110 35	Serian	.. ...	.. ..	...	...	..	...
27	+ 2 18	−111 49	Sibu	.. ...	.. ..	...	...	..	...
28	+ 1 10	−111 32	Simanggang.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
29	+ 4 54	−100 42	Taiping	.. ...	.. ..	...	...	..	...
30	+ 4 16	−117 54	Tawau	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS

Malaisie

n°	1er contact					2^{e} contact					3^{e} contact					4^{e} contact				
	UT			P	Z	UT			P	Z	UT			P	Z	UT			P	Z
	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°
1	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
2	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
3	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
4	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
5	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
6	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	56	1,1	77	167
7	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	2,9	89	173
8	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	39,5	79	168
9	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
10	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
11	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	57	45,9	88	172
12	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	57	21,2	85	171
13	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	55	53,9	77	167
14	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	21,0	80	168
15	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
16	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	56	56,6	76	167
17	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	57	24,6	78	167
18	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
19	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	57	28,9	78	168
20	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
21	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	56	47,2	77	167
22	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	56	10,5	77	167
23	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	5,2	77	167
24	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	56	3,3	78	167
25	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
26	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	55	43,2	76	167
27	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	56	14,6	77	167
28	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	55	41,6	75	166
29	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
30	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	3,0	75	166

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Philippines

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+15 9	−120 33	Angeles	·· ···	22 6 8,0	55,3	0,644	8	248
2	+10 38	−122 58	Bacolod	·· ···	22 1 20,4	71,8	0,780	7	248
3	+14 41	−120 33	Balanga	·· ···	22 5 38,9	56,6	0,655	8	248
4	+13 46	−121 1	Batangas.....	·· ···	22 4 39,0	59,8	0,682	7	248
5	+16 27	−121 10	Bayombong	·· ···	22 7 27,1	52,6	0,621	9	249
6	+17 7	−120 58	Bontoc	·· ···	22 8 12,1	50,6	0,604	9	249
7	+ 8 29	−124 40	Cagayan De Oro	·· ···	21 59 10,6	80,9	0,854	8	248
8	+13 23	−121 10	Calapan.....	·· ···	22 4 14,6	61,1	0,692	7	248
9	+10 17	−123 56	Cebu.....	·· ···	22 0 54,2	74,3	0,800	8	248
10	+14 7	−122 58	Daet	·· ···	22 4 48,0	61,6	0,696	9	248
11	+16 2	−120 21	Dagupan.....	·· ···	22 7 5,5	52,6	0,621	8	248
12	+ 7 2	−124 30	Datu Piang.....	·· ···	21 57 56,1	85,2	0,888	7	247
13	+ 7 5	−125 38	Davao.....	·· ···	21 57 51,3	86,8	0,901	8	248
14	+ 8 34	−123 23	Dipolog	·· ···	21 59 24,2	78,7	0,836	6	248
15	+ 6 5	−125 15	General Santos.	·· ···	21 57 3,1	89,3	0,921	7	247
16	+17 7	−121 53	Ilagan.....	·· ···	22 8 7,5	51,9	0,614	10	249
17	+10 41	−122 33	Iloilo.....	·· ···	22 1 26,4	71,0	0,774	7	248
18	+12 41	−124 1	Irosin	·· ···	22 3 14,6	67,3	0,743	9	248
19	+18 14	−120 36	Laoag.....	·· ···	22 9 29,2	47,2	0,574	10	249
20	+12 35	−125 2	Laoang.....	·· ···	22 3 5,0	69,1	0,758	10	248
21	+16 2	−120 14	Lingayen.....	·· ···	22 7 6,4	52,5	0,620	8	248
22	+14 37	−120 58	Manille.....	·· ···	22 5 31,5	57,4	0,661	8	248
23	+12 21	−123 36	Masbate.....	·· ···	22 2 56,4	67,6	0,746	9	248
24	+14 49	−120 17	Olongapo	·· ···	22 5 49,4	55,9	0,648	7	248
25	+ 7 50	−123 30	Pagadian.....	·· ···	21 58 44,9	81,1	0,856	6	247
26	+14 39	−121 2	Quezon City....	·· ···	22 5 33,1	57,4	0,661	8	248
27	+15 2	−120 41	San Fernando ..	·· ···	22 5 59,7	55,8	0,648	8	248
28	+16 39	−120 19	San Fernando ..	·· ···	22 7 45,6	51,0	0,607	9	248
29	+15 47	−120 59	San Jose	·· ···	22 6 45,1	54,2	0,634	9	248
30	+14 3	−121 19	San Pablo.....	·· ···	22 4 53,9	59,4	0,678	8	248
31	+12 59	−124 1	Sorsogon.....	·· ···	22 3 33,0	66,4	0,736	10	248
32	+ 9 47	−125 29	Surigao.....	·· ···	22 0 18,2	78,2	0,831	9	248
33	+11 15	−125 1	Tacloban.....	·· ···	22 1 44,7	73,0	0,790	9	248
34	+ 9 31	−123 10	Tanjay	·· ···	22 0 16,9	75,4	0,810	7	248
35	+15 29	−120 35	Tarlac.....	·· ···	22 6 28,8	54,5	0,636	8	248
36	+17 36	−121 44	Tuguegarao	·· ···	22 8 40,7	50,4	0,602	10	249
37	+17 35	−120 23	Vigan.....	·· ···	22 8 46,7	48,6	0,586	9	249
38	+ 6 55	−122 5	Zamboanga.....	·· ···	21 58 12,4	81,9	0,862	4	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Philippines

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 50,9	89	171
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 18,8	80	168
3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 34,0	88	171
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 17,2	87	170
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 2,3	90	172
6	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 17,8	92	172
7	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 3 37,8	76	166
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 8,1	86	170
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 36,7	79	167
10	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 45,9	85	170
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 14,6	91	172
12	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 22,7	74	165
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 60,0	73	165
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 3 0,8	77	167
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 57,6	72	164
16	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 57,4	91	172
17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 4 7,0	81	168
18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 27,2	82	168
19	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 40,9	94	173
20	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 4,3	81	168
21	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 10,0	91	172
22	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 47,1	88	171
23	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 56,3	82	168
24	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 29,0	89	171
25	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 2 30,9	76	166
26	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 50,9	88	171
27	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 51,7	89	171
28	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 34,7	91	172
29	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 30,6	90	171
30	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 39,0	87	170
31	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 40,4	83	169
32	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 5 9,2	77	166
33	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 1,6	80	167
34	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 3 36,6	79	167
35	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 6 4,1	90	171
36	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 8 8,6	92	172
37	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 7 9,5	93	173
38	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 11,0	76	166

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Vietnam

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+22 9	−105 50	Bac Kan	· · · ·	22 17 16,0	22,2	0,338	0	245
2	+21 10	−106 4	Bac Ninh	· · · ·	22 16 9,1	24,4	0,360	-0	245
3	+22 30	−104 52	Bac Quang	· · · ·	22 18 0,0	20,7	0,322	-0	245
4	+12 41	−108 2	Ban Me Thuot	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
5	+10 58	−106 50	Bien Hoa	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
6	+11 54	−109 14	Cam Ranh	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
7	+10 3	−105 46	Can Tho	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
8	+22 40	−106 16	Cao Bang	· · · ·	22 17 39,7	21,6	0,331	1	245
9	+10 42	−105 3	Chau Phu	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
10	+10 45	−106 39	Cho Lon	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
11	+11 56	−108 25	Da Lat	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
12	+16 4	−108 14	Da Nang	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
13	+21 23	−103 2	Dien Bien Phu	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
14	+17 32	−106 35	Dong Hoi	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
15	+10 48	−106 43	Gia Dinh	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
16	+20 58	−105 46	Hadong	· · · ·	22 16 3,5	24,5	0,362	-1	245
17	+22 50	−104 58	Ha Giang	· · · ·	22 18 18,9	20,1	0,316	-0	245
18	+20 56	−106 21	Hai Duong	· · · ·	22 15 48,2	25,1	0,368	-0	245
19	+20 50	−106 41	Haiphong	· · · ·	22 15 34,6	25,6	0,373	0	245
20	+21 1	−105 52	Hanoi	· · · ·	22 16 4,3	24,5	0,362	-0	245
21	+10 24	−104 30	Ha Tien	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
22	+18 21	−105 55	Ha Tinh	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
23	+20 49	−105 20	Hoa Binh	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
24	+10 46	−106 43	Ho-Chi-Minh-Ville	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
25	+16 28	−107 35	Hue	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
26	+20 38	−106 5	Hung Yen	· · · ·	22 15 35,7	25,5	0,372	-1	245
27	+14 23	−108 0	Kontum	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
28	+22 4	−103 10	Lai Chau	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
29	+21 50	−106 45	Lang Son	· · · ·	22 16 36,0	23,6	0,353	1	245
30	+11 50	−106 34	Loc Ninh	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
31	+10 23	−105 25	Long Xuyen	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
32	+21 31	−108 0	Mong Cai	· · · ·	22 15 50,0	25,4	0,371	1	246
33	+20 58	−106 7	My Hao	· · · ·	22 15 55,5	24,8	0,365	-0	245
34	+10 21	−106 21	My Tho	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
35	+20 25	−106 12	Nam Dinh	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
36	+12 15	−109 10	Nha Trang	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
37	+20 14	−106 0	Ninh Binh	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
38	+11 34	−109 0	Phan Rang	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
39	+10 56	−108 6	Phan Thiet	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
40	+21 14	−105 43	Phuc Yen	· · · ·	22 16 21,1	23,9	0,356	-0	245
41	+21 23	−105 13	Phu Tho	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
42	+13 57	−108 1	Pleiku	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Vietnam

n°	1er contact					2^{e} contact					3^{e} contact					4^{e} contact				
	UT			P	Z	UT			P	Z	UT			P	Z	UT			P	Z
	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°
1	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	51,0	112	182
2	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	51,8	110	181
3	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	30,0	114	183
4	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	48,0	96	175
5	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	10,0	94	174
6	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	47,7	93	174
7	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	50,7	93	174
8	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	1	3,1	113	182
9	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	57,6	95	175
10	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	5,5	94	174
11	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	39,3	94	174
12	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	42,4	101	177
13	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	54,1	113	183
14	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	33,3	104	179
15	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	6,6	94	174
16	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	44,5	110	181
17	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	32,6	114	183
18	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	56,6	110	181
19	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	1	3,2	109	181
20	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	46,8	110	181
21	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	52,3	95	175
22	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	29,9	106	180
23	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	35,0	110	182
24	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	6,1	94	174
25	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	37,2	102	178
26	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	49,2	110	181
27	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	14,4	98	176
28	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	55,7	114	183
29	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	1	11,0	111	182
30	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	21,5	95	175
31	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	54,4	94	174
32	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	1	39,7	109	181
33	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	51,8	110	181
34	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	58	57,6	93	174
35	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	50,3	109	181
36	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	53,4	94	174
37	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	45,1	109	181
38	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	38,8	93	174
39	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	22	59	18,7	93	174
40	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	44,7	111	182
41	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	34,9	112	182
42	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	23	0	8,0	97	176

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Vietnam

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+15 55	−108 14	Quang Nam.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	+15 9	−108 50	Quang Ngai.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	+16 46	−107 11	Quang Tri...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+20 56	−106 49	Quang Yen..	.. ...	22 15 37,9	25,5	0,372	0	245
5	+13 47	−109 11	Qui Nhon ...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+ 9 55	−105 5	Rach Gia....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	+10 19	−105 45	Sa Dec.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	+10 46	−106 43	Saigon.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	+21 20	−103 55	Son La.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+21 6	−105 32	Son Tay.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	+11 21	−106 7	Tay Ninh....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	+20 30	−106 12	Thai Binh...	.. ...	22 15 24,9	25,9	0,376	-1	245
13	+21 31	−105 55	Thai Nguyen	.. ...	22 16 34,3	23,5	0,352	-0	245
14	+19 49	−105 48	Thanh Hoa..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	+21 48	−105 18	Tuyen Quang	.. ...	22 17 6,0	22,4	0,340	-0	245
16	+18 42	−105 41	Vinh.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
17	+ 9 17	−105 44	Vinh Loi....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	+10 15	−105 59	Vinh Long..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
19	+21 18	−105 36	Vinh Yen....	.. ...	22 16 28,0	23,7	0,353	-1	245
20	+10 21	−107 4	Vung Tau...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	+21 43	−104 54	Yen Bay	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Taïwan

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+23 9	−120 11	Chia-Li....	.. ...	22 15 23,4	34,9	0,463	12	250
2	+25 10	−121 43	Chi-Lung..	.. ...	22 17 59,0	32,3	0,439	15	251
3	+24 55	−121 8	Chung-Li..	.. ...	22 17 38,7	32,2	0,437	14	251
4	+24 48	−120 59	Hsin-Chu..	.. ...	22 17 29,5	32,3	0,438	14	251
5	+22 36	−120 17	Kao-Hsiung	.. ...	22 14 41,9	36,3	0,476	12	250
6	+22 40	−120 30	P'Ing-Tung.	.. ...	22 14 46,3	36,4	0,477	12	250
7	+24 9	−120 40	T'Ai-Chung	.. ...	22 16 39,0	33,3	0,448	13	250
8	+23 1	−120 14	T'Ai-Nan..	.. ...	22 15 13,2	35,3	0,466	12	250
9	+25 5	−121 32	Taipei.....	.. ...	22 17 52,2	32,3	0,438	15	251

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Vietnam

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 40,3	100	177
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 38,5	99	176
3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 34,5	103	178
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 6,9	109	181
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 21,1	96	175
6	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 46,9	93	174
7	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 54,6	94	174
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 6,1	94	174
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 9,6	112	183
10	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 40,3	111	182
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 11,5	95	175
12	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 50,8	109	181
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 50,3	111	182
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 38,6	108	181
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 38,0	112	182
16	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 28,8	107	180
17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 39,0	92	174
18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 54,5	93	174
19	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 42,5	111	182
20	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 59 1,4	93	174
21	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 0 29,3	112	182

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Taïwan

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	21 25 33,0	219	284	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 9 57,2	101	175
2	21 28 17,2	217	281	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 12 22,3	103	175
3	21 28 13,6	217	281	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 11 41,0	103	176
4	21 28 6,6	217	281	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 11 29,0	103	176
5	21 24 27,4	219	285	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 9 46,0	100	175
6	21 24 25,0	219	286	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 9 59,2	100	175
7	21 27 5,0	217	282	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 10 52,3	102	175
8	21 25 15,8	219	285	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 9 55,9	101	175
9	21 28 15,5	217	281	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 12 9,0	103	175

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Canada

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+66 49	+108 0	Bathurst Inlet .	· · · ·	0 39 1,0	0,2	0,013	24	92
2	+52 45	+108 20	Battleford	· · · ·	0 59 49,8	15,7	0,266	20	102
3	+51 5	+114 5	Calgary	· · · ·	1 1 23,2	22,7	0,342	23	99
4	+69 9	+105 0	Cambridge Bay	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
5	+53 1	+112 48	Camrose	· · · ·	0 58 54,1	18,1	0,293	23	98
6	+46 14	+ 63 9	Charlottetown .	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
7	+49 56	+ 74 24	Chibougamau . .	· · · ·	0 55 26,3	1,6	0,057	0	127
8	+46 26	+ 71 6	Chicoutimi	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
9	+58 45	+ 94 0	Churchill	· · · ·	0 50 58,2	1,8	0,061	15	110
10	+67 49	+115 12	Coppermine . . .	· · · ·	0 36 21,5	0,6	0,028	27	84
11	+53 34	+113 25	Edmonton	· · · ·	0 58 0,5	17,5	0,286	23	97
12	+58 10	+ 68 15	Fort Chimo	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
13	+58 10	+ 68 15	Fort Chimo	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
14	+58 48	+122 44	Fort Nelson	· · · ·	0 47 46,0	13,2	0,236	30	85
15	+61 3	+117 40	Fort Providence	· · · ·	0 46 3,1	7,7	0,163	28	88
16	+61 52	+121 15	Fort Simpson . .	· · · ·	0 43 46,7	7,9	0,166	30	84
17	+60 1	+111 55	Fort Smith	· · · ·	0 48 50,5	6,9	0,151	25	94
18	+58 22	+115 59	Fort Vermillon .	· · · ·	0 50 28,2	10,9	0,206	26	92
19	+45 57	+ 66 40	Fredericton	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
20	+63 45	+ 68 30	Frobisher Bay .	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
21	+55 10	+118 52	Grande Prairie.	· · · ·	0 54 21,8	17,8	0,290	27	92
22	+44 38	+ 63 35	Halifax	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
23	+43 15	+ 79 50	Hamilton	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
24	+60 51	+115 42	Hay River	· · · ·	0 46 50,4	7,2	0,157	27	90
25	+68 16	+133 40	Inuvik	· · · ·	0 29 53,3	2,8	0,083	34	64
26	+50 39	+120 24	Kamloops	· · · ·	1 0 17,3	28,2	0,398	27	94
27	+49 25	+ 82 26	Kapuskasing . . .	· · · ·	0 59 33,2	5,2	0,126	4	122
28	+43 27	+ 80 30	Kitchener	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
29	+54 5	+128 38	Kitimat	· · · ·	0 51 48,5	25,8	0,374	33	84
30	+55 7	+105 18	La Ronge	· · · ·	0 56 39,9	10,3	0,199	19	103
31	+42 58	+ 81 15	London	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
32	+45 30	+ 73 36	Montreal	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
33	+50 11	+ 86 43	Nakina	· · · ·	1 0 14,7	6,5	0,146	7	119
34	+46 20	+ 79 28	North Bay	· · · ·	1 1 27,7	7,1	0,154	0	124
35	+52 24	+127 42	Ocean Falls	· · · ·	0 54 38,3	29,2	0,408	33	86
36	+43 53	+ 78 51	Oshawa	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
37	+45 25	+ 75 43	Ottawa	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
38	+66 4	+118 0	Porth-Radium .	· · · ·	0 38 24,5	2,2	0,070	28	83
39	+53 55	+122 49	Prince George .	· · · ·	0 54 46,2	22,7	0,342	30	89
40	+54 18	+130 17	Prince Rupert .	· · · ·	0 50 35,3	26,2	0,378	34	82
41	+46 50	+ 71 15	Quebec	· · · ·	· · · · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · ·
42	+50 30	+104 38	Regina	· · · ·	1 3 1,6	17,1	0,281	17	106

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Canada

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	0 28 41,5	183	158	.. ..	...	...	.. ..	...	...	0 49 20,0	165	139
2	0 15 31,9	219	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 41 52,2	134	95
3	0 10 28,4	225	182	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 49 8,7	128	87
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
5	0 11 34,9	221	180	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 43 37,4	131	92
6	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	0 37 10,1	196	160	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
9	0 30 2,6	196	163	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 11 33,1	156	124
10	0 21 2,4	187	163	.. ..	...	...	.. ..	...	...	0 51 34,2	160	136
11	0 11 1,0	221	180	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 42 28,2	132	93
12	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
14	0 2 49,0	215	182	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 30 44,5	135	100
15	0 9 3,2	208	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 21 48,7	142	110
16	0 6 3,0	208	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 20 16,2	141	110
17	0 14 0,7	207	174	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 22 32,4	143	111
18	0 9 25,2	213	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 29 50,2	138	104
19	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
20	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
21	0 5 48,4	220	182	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 40 19,4	131	93
22	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
23	0 30 30,3	216	172	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
24	0 10 51,1	207	175	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 21 39,0	142	111
25	0 2 10,3	196	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	0 57 10,3	149	127
26	0 4 6,7	229	186	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 52 33,8	124	81
27	0 31 55,4	206	167	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 26 26,5	148	113
28	0 30 23,3	216	172	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
29	23 54 48,1	226	189	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 45 13,1	124	85
30	0 18 17,0	213	175	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 33 28,4	139	104
31	0 30 4,6	217	173	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
32	0 33 18,9	206	166	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
33	0 29 57,8	209	169	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 29 35,5	145	110
34	0 31 43,9	210	168	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
35	23 55 40,4	229	189	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 49 33,4	122	81
36	0 30 57,4	214	171	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
37	0 32 33,8	208	167	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
38	0 13 51,6	195	170	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 2 32,8	152	126
39	0 1 28,6	224	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 44 50,4	127	88
40	23 52 51,1	226	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 44 41,7	124	84
41	0 35 23,8	200	163	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
42	0 18 34,1	221	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 45 8,2	133	93

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Canada

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+66 35	+ 86 20	Repulse Bay .	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	+66 35	+ 86 20	Repulse Bay .	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	+62 10	+ 75 40	Saglouc.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+52 10	+106 40	Saskatoon...	.. ...	1 0 44,2	15,6	0,265	19	104
5	+50 13	+ 66 22	Sept-Iles.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+43 10	+ 79 15	St-Catharines	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	+45 18	+ 73 16	St-Jean.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	+46 30	+ 81 1	Sudbury.....	.. ...	1 2 0,8	7,7	0,164	1	123
9	+46 10	+ 60 10	Sydney.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+55 45	+ 97 54	Thompson...	.. ...	0 55 32,3	5,9	0,136	16	108
11	+48 27	+ 89 12	Thunder Bay	.. ...	1 3 1,8	10,0	0,196	7	117
12	+48 27	+ 89 12	Thunderbay .	.. ...	1 3 1,8	10,0	0,196	7	117
13	+43 42	+ 79 25	Toronto	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+46 21	+ 72 34	Trois-Rivieres	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	+46 21	+ 72 34	Trois-Rivieres	.. ...	.. ..	...	...	..	...
16	+49 13	+123 6	Vancouver...	.. ...	1 1 14,4	33,6	0,450	29	93
17	+48 25	+123 22	Victoria	.. ...	1 2 13,4	35,8	0,471	29	93
18	+60 41	+135 8	White-Horse.	.. ...	0 39 8,4	14,6	0,253	37	70
19	+60 41	+135 8	White-Horse.	.. ...	0 39 8,4	14,6	0,253	37	70
20	+45 0	+ 64 9	Windsor.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	+49 53	+ 97 10	Winnipeg....	.. ...	1 3 10,6	13,0	0,234	12	112
22	+62 30	+114 29	Yelllowknife .	.. ...	0 44 37,3	4,8	0,119	26	90
23	+62 30	+114 29	Yellowknife..	.. ...	0 44 37,3	4,8	0,119	26	90

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Canada

n°	1er contact					2^{e} contact					3^{e} contact					4^{e} contact				
	UT			P	Z	UT			P	Z	UT			P	Z	UT			P	Z
	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°	h	m	s	°	°
1	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
2	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
3	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
4	0	16	54,8	219	178	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	42	20,1	134	95
5	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
6	0	30	37,4	215	171	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
7	0	33	17,0	206	166	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
8	0	31	13,1	211	169	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
9	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
10	0	24	26,8	207	170	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	25	40,5	146	112
11	0	28	9,1	214	172	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	36	34,8	140	103
12	0	28	9,1	214	172	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	36	34,8	140	103
13	0	30	44,7	215	171	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
14	0	34	21,6	203	165	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
15	0	34	21,6	203	165	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
16	0	1	14,5	233	188	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	56	39,2	120	76
17	0	1	2,9	234	188	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	58	33,0	119	74
18	23	50	37,2	215	188	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	25	41,4	132	100
19	23	50	37,2	215	188	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	25	41,4	132	100
20	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...
21	0	23	46,5	217	174	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	40	48,1	137	99
22	0	13	12,5	203	173	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	15	12,3	146	116
23	0	13	12,5	203	173	..	..	...	...	...	..	..	...	...	...	1	15	12,3	146	116

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Etats-Unis

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+41 4	+ 81 31	Akron	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	+42 40	+ 73 49	Albany	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	+33 50	+117 56	Anaheim	.. ...	1 22 16,9	71,4	0,776	18	106
4	+61 10	+ 15 0	Anchorage	.. ...	.. ..	...	...	..	...
5	+38 5	+ 76 30	Annapolis	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+33 45	+ 84 23	Atlanta	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	+33 29	+ 82 0	Augusta	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	+30 18	+ 97 47	Austin	.. ...	1 24 5,8	56,2	0,652	1	116
9	+39 18	+ 76 38	Baltimore	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+30 30	+ 91 10	Baton Rouge	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	+46 50	+100 48	Bismarck	.. ...	1 7 30,1	20,8	0,322	13	110
12	+43 6	+112 6	Boise	.. ...	1 12 18,4	38,9	0,499	18	105
13	+42 20	+ 71 5	Boston	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+42 52	+ 78 55	Buffalo	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	+39 10	+119 46	Carson	.. ...	1 15 36,7	57,6	0,662	22	102
16	+38 23	+ 81 40	Charleston	.. ...	.. ..	...	...	..	...
17	+35 3	+ 80 50	Charlotte	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	+41 8	+104 50	Cheyenne	.. ...	1 14 45,4	36,4	0,476	12	110
19	+41 50	+ 87 45	Chicago	.. ...	1 9 36,8	19,3	0,306	2	120
20	+39 10	+ 84 30	Cincinnati	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	+41 30	+ 81 41	Cleveland	.. ...	.. ..	...	...	..	...
22	+38 50	+104 50	Colorado Springs	.. ...	1 17 21,8	41,9	0,527	11	111
23	+34 0	+ 81 0	Columbia	.. ...	.. ..	...	...	..	...
24	+39 59	+ 83 3	Columbus	.. ...	.. ..	...	...	..	...
25	+43 13	+ 71 34	Concord	.. ...	.. ..	...	...	..	...
26	+32 47	+ 96 48	Dallas	.. ...	1 21 36,6	48,3	0,584	2	117
27	+39 45	+105 0	Denver	.. ...	1 16 21,3	39,8	0,508	11	111
28	+41 35	+ 93 35	Des Moines	.. ...	1 11 58,5	24,7	0,363	5	117
29	+42 23	+ 83 5	Detroit	.. ...	1 7 1,1	14,8	0,255	-1	123
30	+39 10	+ 75 32	Dover	.. ...	.. ..	...	...	..	...
31	+32 45	+ 97 20	Fortworth	.. ...	1 21 49,1	49,0	0,590	2	116
32	+38 11	+ 84 53	Franckfort	.. ...	.. ..	...	...	..	...
33	+36 41	+119 47	Fresno	.. ...	1 18 34,3	65,0	0,723	21	104
34	+40 18	+ 76 49	Harrisburg	.. ...	.. ..	...	...	..	...
35	+41 45	+ 72 42	Hartford	.. ...	.. ..	...	...	..	...
36	+46 35	+112 0	Helena	.. ...	1 7 50,2	30,6	0,422	20	103
37	+21 19	+157 50	Honolulu	.. ...	0 41 46,9	41,3	0,520	60	100
38	+29 45	+ 95 25	Houston	.. ...	.. ..	...	...	..	...
39	+39 45	+ 86 10	Indianapolis	.. ...	.. ..	...	...	..	...
40	+32 20	+ 90 11	Jackson	.. ...	.. ..	...	...	..	...
41	+36 7	+ 83 30	Jefferson City	.. ...	.. ..	...	...	..	...
42	+40 43	+ 74 3	Jersey City	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Etats-Unis

n°	1er contact UT	1er contact P	1er contact Z	2^{e} contact UT	2^{e} contact P	2^{e} contact Z	3^{e} contact UT	3^{e} contact P	3^{e} contact Z	4^{e} contact UT	4^{e} contact P	4^{e} contact Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	0 29 39,6	221	174	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
3	0 13 47,4	256	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 23 12,9	102	46
4	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
6	0 29 4,3	235	181	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	0 29 9,4	234	180	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	0 27 52,7	249	187	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
9	0 30 0,1	220	174	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
10	0 29 3,3	245	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
11	0 21 37,4	225	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 50 45,7	130	89
12	0 14 14,3	238	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 5 39,1	118	71
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
14	0 30 36,7	216	172	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	0 8 34,7	248	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 15 49,5	108	56
16	0 29 19,5	226	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
17	0 29 11,6	230	179	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
18	0 20 26,6	237	183	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 4 58,6	120	73
19	0 28 9,7	224	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
20	0 28 55,5	226	177	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
21	0 29 41,7	220	174	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
22	0 21 17,7	241	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 8 56,9	116	68
23	0 29 9,7	232	179	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
24	0 29 14,3	224	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
25	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
26	0 27 13,1	245	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
27	0 20 50,2	239	184	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 7 31,1	118	70
28	0 26 8,1	229	179	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
29	0 29 30,2	220	174	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
30	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
31	0 27 4,3	245	186	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
32	0 28 50,8	228	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
33	0 10 0,3	252	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 19 45,9	105	50
34	0 30 14,7	219	173	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
35	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
36	0 13 12,6	232	184	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 58 30,9	123	78
37	23 4 9,6	287	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 6 5,7	57	336
38	0 28 37,9	249	187	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
39	0 28 35,1	227	177	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
40	0 28 44,3	241	184	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
41	0 29 2,7	231	179	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
42	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Etats-Unis

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+58 20	+134 20	Juneau	.. ...	0 42 43,0	19,1	0,304	37	74
2	+39 5	+ 94 37	Kansas City	.. ...	1 14 53,2	30,8	0,424	4	117
3	+30 0	+ 90 3	La Nouvelle Orleans	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+42 44	+ 85 34	Lansing	.. ...	1 7 48,1	16,0	0,270	1	121
5	+36 10	+115 10	Las Vegas	.. ...	1 20 11,8	61,0	0,691	17	106
6	+40 49	+ 96 41	Lincoln	.. ...	1 13 40,8	29,1	0,407	6	115
7	+34 42	+ 92 17	Little Rock	.. ...	1 18 12,5	38,4	0,496	-0	119
8	+33 47	+118 15	Long Beach	.. ...	1 22 15,9	72,0	0,781	19	106
9	+34 0	+118 15	Los Angeles	.. ...	1 22 1,6	71,3	0,775	19	106
10	+38 13	+ 85 48	Louisville	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	+43 4	+ 89 22	Madison	.. ...	1 8 59,1	18,4	0,296	3	119
12	+35 10	+ 90 0	Memphis	.. ...	.. ..	...	...	..	...
13	+25 45	+ 80 15	Miami	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+43 3	+ 87 56	Milwaukee	.. ...	1 8 27,5	17,3	0,284	3	120
15	+45 0	+ 93 15	Minneapolis	.. ...	1 8 9,0	18,1	0,293	7	116
16	+30 40	+ 88 5	Mobile	.. ...	.. ..	...	...	..	...
17	+32 22	+ 86 20	Montgomory	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	+44 16	+ 72 34	Montpelier	.. ...	.. ..	...	...	..	...
19	+36 10	+ 86 50	Nashville	.. ...	.. ..	...	...	..	...
20	+30 0	+ 90 3	New Orleans	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	+40 40	+ 73 50	New-York	.. ...	.. ..	...	...	..	...
22	+36 54	+ 76 18	Norfolk	.. ...	.. ..	...	...	..	...
23	+37 50	+122 15	Oakland	.. ...	1 16 21,6	64,3	0,718	24	101
24	+35 28	+ 97 33	Oklahoma City	.. ...	1 19 21,9	42,3	0,531	4	116
25	+47 3	+122 53	Olympia	.. ...	1 4 17,2	38,9	0,499	28	95
26	+41 15	+ 96 0	Omaha	.. ...	1 13 1,9	27,6	0,392	6	115
27	+40 0	+ 75 10	Philadelphie	.. ...	.. ..	...	...	..	...
28	+33 30	+112 3	Phoenix	.. ...	1 23 23,5	65,0	0,724	13	109
29	+44 23	+100 20	Pierre	.. ...	1 10 24,4	25,1	0,367	11	112
30	+40 26	+ 80 0	Pittsburgh	.. ...	.. ..	...	...	..	...
31	+45 32	+122 40	Portland	.. ...	1 6 24,7	42,7	0,534	27	96
32	+41 50	+ 71 28	Providence	.. ...	.. ..	...	...	..	...
33	+35 42	+ 78 40	Raleigh	.. ...	.. ..	...	...	..	...
34	+37 34	+ 77 27	Richmond	.. ...	.. ..	...	...	..	...
35	+43 12	+ 77 37	Rochester	.. ...	.. ..	...	...	..	...
36	+38 33	+121 30	Sacramento	.. ...	1 15 46,7	61,3	0,693	24	102
37	+38 40	+ 90 15	Saint-Louis	.. ...	1 13 43,3	27,5	0,392	1	119
38	+45 0	+ 93 10	Saint-Paul	.. ...	1 8 7,6	18,0	0,292	7	116
39	+44 57	+123 1	Salem	.. ...	1 7 2,4	44,6	0,550	27	96
40	+40 45	+111 55	Salt Lake City	.. ...	1 15 13,1	44,6	0,551	17	106
41	+29 25	+ 98 30	San Antonio	.. ...	1 25 4,6	59,6	0,680	1	116
42	+32 45	+117 10	San Diego	.. ...	1 23 36,6	73,8	0,796	17	107

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS

Etats-Unis

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	23 49 46,9	219	189	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 33 3,8	128	94
2	0 26 10,2	234	181	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
3	0 29 17,3	245	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
4	0 28 51,5	221	175	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
5	0 14 53,5	251	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 18 52,8	107	53
6	0 24 57,5	232	180	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	0 27 49,9	239	183	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	0 13 30,8	256	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 23 23,2	102	45
9	0 13 21,8	256	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 23 5,9	102	46
10	0 28 41,1	229	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
11	0 27 37,4	223	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	0 28 12,9	237	182	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
13	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
14	0 28 7,5	222	175	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	0 25 58,0	223	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 48 11,1	132	92
16	0 29 16,6	242	184	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
17	0 29 6,0	239	182	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
19	0 28 37,7	233	180	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
20	0 29 17,3	245	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
21	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
22	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
23	0 6 30,6	252	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 18 37,9	105	51
24	0 26 3,9	241	184	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
25	0 1 53,4	236	189	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 1 29,6	117	71
26	0 25 10,5	231	180	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
27	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
28	0 19 5,8	253	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 21 11,0	105	50
29	0 22 19,2	229	180	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 55 30,8	127	84
30	0 29 49,6	221	174	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
31	0 2 32,8	239	189	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 4 40,6	115	68
32	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
33	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
34	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
35	0 31 1,3	214	171	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
36	0 6 58,3	250	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 17 18,7	106	53
37	0 27 38,2	231	179	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
38	0 26 0,3	223	176	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 48 6,5	132	92
39	0 2 18,6	240	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 5 57,2	114	66
40	0 15 21,2	242	187	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 9 53,8	115	66
41	0 28 3,3	251	188	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
42	0 15 17,1	257	193	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 24 21,0	101	44

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Etats-Unis

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+37 45	+122 27	San Francisco	.. ...	1 16 22,9	64,8	0,722	24	101
2	+37 20	+121 55	San Jose	.. ...	1 17 5,1	65,5	0,728	23	102
3	+33 44	+117 54	Santa Ana	.. ...	1 22 23,9	71,7	0,778	18	106
4	+35 41	+105 57	Santa Fe	.. ...	1 20 52,7	51,4	0,610	10	111
5	+47 35	+122 20	Seattle	.. ...	1 3 47,4	37,1	0,483	28	95
6	+32 20	+ 93 46	Shreveport	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	+39 49	+ 89 39	Springfield	.. ...	1 12 22,2	24,7	0,363	1	119
8	+30 26	+ 84 19	Tallahassee.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	+27 58	+ 82 38	Tampa	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+39 2	+ 95 41	Topeka.....	.. ...	1 15 16,1	32,0	0,435	5	116
11	+40 15	+ 74 43	Trenton	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	+32 15	+110 57	Tucson.....	.. ...	1 24 41,6	67,3	0,743	12	110
13	+36 15	+116 50	Vallee De La Mort	.. ...	1 19 48,6	62,7	0,705	19	105
14	+38 51	+ 77 0	Washington	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	+37 43	+ 97 20	Wichita	.. ...	1 17 5,1	36,7	0,479	5	115

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS

Etats-Unis

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	0 6 19,3	252	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 18 48,4	104	50
2	0 7 12,3	252	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 19 20,1	104	50
3	0 13 53,6	256	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 23 20,2	102	46
4	0 21 59,6	246	187	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 14 36,7	112	61
5	0 2 24,8	235	188	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 0 11,8	118	73
6	0 28 7,4	244	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	0 27 41,1	229	178	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	0 29 22,3	240	183	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
10	0 25 46,5	234	181	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	0 20 40,3	255	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 22 13,8	104	49
13	0 13 17,2	251	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 19 25,4	106	52
14	0 29 51,8	221	174	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	0 25 27,6	238	183	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Mexique

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+16 51	+ 99 56	Acapulco	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	+21 51	+102 18	Aguascalientes.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	+19 50	+ 90 30	Campeche	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+20 32	+100 48	Celaya	.. ...	.. ..	...	...	..	...
5	+18 30	+ 88 17	Chetumal	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+20 40	+ 88 32	Chichen Itza...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	+28 40	+106 6	Chihuahua	.. ...	1 27 38,9	71,7	0,779	6	113
8	+17 33	+ 99 30	Chilpancingo ..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	+31 42	+106 29	Ciudad Juarez .	.. ...	1 24 55,8	63,2	0,709	8	112
10	+22 19	+ 97 50	Ciudad Madero	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	+23 43	+ 99 10	Ciudad Victoria	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	+18 10	+ 94 25	Coatzacoalcos..	.. ...	.. ..	...	...	..	...
13	+19 14	+103 41	Colima	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+26 18	+103 23	Cordoba	.. ...	1 29 2,7	75,3	0,808	3	115
15	+18 57	+ 99 15	Cuernavaca	.. ...	.. ..	...	...	..	...
16	+24 50	+107 23	Culiacan.....	.. ...	1 31 2,4	85,5	0,890	5	113
17	+24 1	+104 40	Durango	.. ...	1 31 6,6	84,2	0,880	2	114
18	+31 53	+116 38	Ensenada	.. ...	1 24 37,0	75,8	0,812	16	107
19	+20 40	+103 20	Guadalajara ...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
20	+21 0	+101 16	Guanajuato....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	+27 59	+110 54	Guaymas	.. ...	1 28 45,3	80,4	0,849	9	111
22	+29 15	+110 59	Hermosillo	.. ...	1 27 36,0	76,5	0,818	10	111
23	+20 40	+101 30	Irapuato	.. ...	.. ..	...	...	..	...
24	+17 45	+ 92 48	Jalapa	.. ...	.. ..	...	...	..	...
25	+24 10	+110 17	La Paz	.. ...	1 31 55,9	91,7	0,940	7	112
26	+21 10	+101 42	Leon.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
27	+25 48	+109 0	Los Mochis	.. ...	1 30 29,2	84,7	0,883	7	112
28	+25 50	+ 97 31	Matamoros	.. ...	.. ..	...	...	..	...
29	+23 11	+106 25	Mazatlan	.. ...	1 32 6,7	89,4	0,921	3	114
30	+20 59	+ 89 39	Merida	.. ...	.. ..	...	...	..	...
31	+32 38	+115 27	Mexicali	.. ...	1 24 0,7	72,0	0,781	16	108
32	+19 25	+ 99 10	Mexico	.. ...	.. ..	...	...	..	...
33	+17 59	+ 94 32	Minatitlan	.. ...	.. ..	...	...	..	...
34	+26 55	+101 25	Monclova	.. ...	1 28 1,1	70,8	0,772	1	115
35	+25 40	+100 20	Monterrey	.. ...	1 28 38,3	73,1	0,791	-0	116
36	+19 40	+101 11	Morelia	.. ...	.. ..	...	...	..	...
37	+31 20	+111 0	Nogales.....	.. ...	1 25 36,3	70,1	0,766	11	110
38	+27 30	+ 99 30	Nuevo Laredo..	.. ...	1 26 57,4	66,5	0,737	0	116
39	+17 5	+ 96 41	Oaxaca	.. ...	.. ..	...	...	..	...
40	+18 51	+ 97 8	Orizaba.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
41	+20 10	+ 98 44	Pachuca	.. ...	.. ..	...	...	..	...
42	+18 48	+ 96 12	Piedras Negras.	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Mexique

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	0 34 27,4	272	197	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
2	0 31 6,5	265	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
3	0 32 23,1	261	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
4	0 32 8,8	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
6	0 31 49,4	258	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	0 25 41,5	257	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	0 34 1,8	270	196	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
9	0 23 44,7	253	189	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
10	0 31 29,1	262	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
11	0 30 36,5	260	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	0 33 30,7	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
13	0 32 33,5	271	196	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
14	0 28 10,1	259	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	0 33 12,5	268	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
16	0 27 35,5	264	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
17	0 29 8,4	264	193	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
18	0 16 24,0	258	193	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 25 13,6	100	43
19	0 31 39,4	268	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
20	0 31 48,2	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
21	0 23 33,7	261	193	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
22	0 22 37,3	259	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
23	0 31 58,3	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
24	0 33 31,5	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
25	0 26 44,4	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
26	0 31 38,1	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
27	0 26 10,3	264	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
28	0 29 50,8	256	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
29	0 29 6,6	266	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
30	0 31 52,6	258	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
31	0 16 54,7	257	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 23 50,6	102	45
32	0 32 56,6	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
33	0 33 36,6	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
34	0 28 26,4	257	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
35	0 29 22,4	258	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
36	0 32 37,6	268	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
37	0 21 13,2	256	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 23 22,6	103	47
38	0 28 39,9	255	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
39	0 34 13,9	269	196	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
40	0 33 18,1	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
41	0 32 32,9	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
42	0 33 18,5	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Mexique

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+20 34	+ 97 26	Poza Rica	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	+19 3	+ 98 10	Puebla	.. ...	.. ..	...	...	..	...
3	+20 38	+100 23	Queretaro	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	+26 5	+ 98 18	Reynosa	.. ...	.. ..	...	...	..	...
5	+20 34	+101 12	Salamanca	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	+25 30	+101 0	Saltillo	.. ...	1 28 58,7	74,5	0,802	0	116
7	+22 10	+101 0	San Luis Potosi.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	+20 56	+100 48	San Miguel De Allende	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	+22 18	+ 97 52	Tampico.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
10	+14 54	+ 92 15	Tapuchula	.. ...	.. ..	...	...	..	...
11	+21 30	+104 51	Tepic.....	.. ...	1 32 55,9	92,6	0,947	1	114
12	+32 29	+117 10	Tijuana.....	.. ...	1 23 53,6	74,6	0,802	17	107
13	+19 20	+ 98 12	Tlaxcala.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
14	+19 20	+ 99 40	Toluca.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	+25 34	+103 25	Torreon.....	.. ...	1 29 37,6	77,6	0,827	2	115
16	+16 45	+ 93 9	Tuxtla Gutierrez.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
17	+19 26	+102 4	Uruapan.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	+19 11	+ 96 10	Veracruz.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
19	+18 0	+ 92 53	Villahermosa	.. ...	.. ..	...	...	..	...
20	+22 48	+102 33	Zacatecas.....	.. ...	1 31 24,1	85,1	0,887	-0	115

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Mexique

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	0 32 24,1	264	193	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
2	0 33 11,3	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
3	0 32 8,2	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
4	0 29 35,7	256	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
5	0 32 4,5	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
6	0 29 18,1	259	191	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	0 31 9,4	264	193	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	0 31 54,5	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
9	0 31 29,4	262	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
10	0 34 42,9	270	196	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
11	0 30 45,1	268	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	0 15 28,6	258	193	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 24 41,1	100	44
13	0 33 1,9	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
14	0 32 57,7	268	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	0 28 35,1	260	192	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
16	0 34 1,4	267	195	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
17	0 32 40,0	269	196	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
18	0 33 6,8	266	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
19	0 33 25,5	265	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
20	0 30 28,5	264	194	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Australie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	−34 56	−138 36	Adelaide.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
2	−23 42	−133 52	Alice Springs.	.. ...	21 46 13,7	5,7	0,134	-0	245
3	−28 49	−114 36	Austin	.. ...	.. ..	...	...	..	...
4	−16 30	−143 36	Bellevue.....	.. ...	21 46 32,1	10,7	0,204	11	242
5	−36 48	−144 21	Bendigo.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
6	−27 30	−153 0	Brisbane	.. ...	.. ..	...	...	..	...
7	−31 57	−141 30	Broken Hill...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
8	−17 58	−122 15	Broome	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	−17 43	−139 18	Burketown ...	.. ...	21 45 42,8	12,8	0,231	7	243
10	−16 51	−145 43	Cairns.....	.. ...	21 47 5,7	7,7	0,164	13	241
11	−35 18	−149 8	Canberra.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
12	−24 51	−113 45	Carnarvon....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
13	−15 29	−145 15	Cooktown	.. ...	21 47 7,8	11,0	0,208	13	241
14	−27 27	−117 53	Cue.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
15	−12 23	−130 44	Darwin.....	.. ...	21 46 31,5	38,0	0,492	2	246
16	−16 30	−143 36	Gamboola	.. ...	21 46 32,1	10,7	0,204	11	242
17	−38 10	−144 26	Geelong	.. ...	.. ..	...	...	..	...
18	−28 49	−144 36	Geraldton	.. ...	.. ..	...	...	..	...
19	−42 54	−147 18	Hobart	.. ...	.. ..	...	...	..	...
20	−30 49	−121 29	Kalgoorlie....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
21	−41 25	−147 7	Launceston...	.. ...	.. ..	...	...	..	...
22	−16 0	−144 15	Maytown.....	.. ...	21 46 45,8	11,0	0,209	12	241
23	−37 45	−144 58	Melbourne....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
24	−20 50	−139 29	Mount Isa	.. ...	21 45 49,7	6,2	0,142	6	243
25	−28 32	−115 36	Mullewa.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
26	−17 2	−141 20	Myra Vale....	.. ...	21 46 1,3	12,0	0,222	9	242
27	−32 55	−151 46	Newcastle	.. ...	.. ..	...	...	..	...
28	−31 58	−115 49	Perth.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
29	−28 27	−115 48	Pindar	.. ...	.. ..	...	...	..	...
30	−15 50	−144 59	Spring Vale...	.. ...	21 46 59,7	10,6	0,203	13	241
31	−33 55	−151 10	Sydney	.. ...	.. ..	...	...	..	...
32	−19 31	−134 15	Tennant Creek	.. ...	21 45 36,9	14,1	0,247	2	245
33	−19 13	−146 48	Townsville....	.. ...	21 47 20,4	2,9	0,084	13	240
34	−16 59	−141 54	Vanrook.....	.. ...	21 46 7,5	11,5	0,215	10	242
35	−28 58	−114 45	Walkaway	.. ...	.. ..	...	...	..	...
36	−33 4	−137 34	Whyalla.....	.. ...	.. ..	...	...	..	...
37	−34 25	−150 52	Wollongong...	.. ...	.. ..	...	...	..	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Australie

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
2	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 18 42,8	8	128
3	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
4	21 6 36,7	300	49	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 29 49,4	14	133
5	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
6	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
7	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 38 12,6	35	146
9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 29 42,4	17	135
10	21 10 8,5	304	55	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 26 53,5	10	130
11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
12	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
13	21 6 18,4	300	48	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 31 32,8	14	133
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 42 56,2	37	148
16	21 6 36,7	300	49	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 29 49,4	14	133
17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
19	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
20	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
21	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
22	21 6 15,3	300	49	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 30 46,3	14	133
23	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
24	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 20 47,5	8	128
25	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
26	21 5 26,7	299	48	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 30 1,6	16	134
27	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
28	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
29	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
30	21 6 44,8	300	49	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 30 42,7	13	133
31	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
32	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 29 2,1	19	136
33	21 19 49,8	313	68	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 16 14,0	0	121
34	21 5 52,7	299	48	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 29 45,1	15	134
35	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
36	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
37	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Papouasie-Nouvelle-Guinée

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	− 6 15	−155 35	Arawa.....	.. ...	21 56 45,4	18,2	0,293	29	239
2	− 6 2	−145 22	Goroka.....	.. ...	21 50 43,3	35,0	0,463	19	243
3	− 6 45	−147 0	Lae.....	.. ...	21 50 59,2	30,3	0,419	20	243
4	− 5 14	−145 45	Madang.....	.. ...	21 51 21,4	36,7	0,479	19	243
5	− 5 54	−144 13	Mount Hagen	.. ...	21 50 22,6	37,2	0,485	18	244
6	− 9 30	−147 7	Port Moresby	.. ...	21 49 38,2	22,7	0,343	18	242
7	− 4 13	−152 11	Rabaul.....	.. ...	21 55 35,5	28,8	0,404	27	242
8	− 3 35	−143 35	Wewak.....	.. ...	21 51 36,2	45,2	0,556	18	244

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Iles du Pacifique

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+13 28	−144 45	Agana.....	.. ...	22 9 20,0	96,4	0,975	30	251
2	+11 35	−165 20	Bikini.....	.. ...	22 30 3,6	48,9	0,587	53	247
3	+19 42	+155 4	Hilo.....	.. ...	0 50 25,1	36,9	0,480	55	102
4	+21 19	+157 50	Honolulu...	.. ...	0 41 46,9	41,3	0,520	60	100
5	+ 7 21	−134 31	Koror.....	.. ...	21 58 23,4	95,9	0,973	16	248
6	+ 9 15	−167 30	Kwajalein..	.. ...	22 30 26,7	37,8	0,489	54	243
7	+28 12	+177 24	Midway....	.. ...	23 40 45,0	74,6	0,800	85	340
8	−14 16	+170 43	Pago Pago.	.. ...	.. ..	...	...	..	...
9	+ 7 0	−156 40	Pohnpei....	.. ...	22 11 2,0	52,6	0,620	39	246
10	+15 12	−145 43	Saipan.....	.. ...	22 12 18,9	97,7	0,987	32	252
11	+ 7 23	−151 45	Truk.....	.. ...	22 6 43,3	63,7	0,712	34	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Papouasie-Nouvelle-Guinée

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	21 4 27,2	290	35	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 55 55,2	20	141
2	20 54 33,8	279	18	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 54 31,5	33	147
3	20 56 0,3	282	23	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 53 19,2	30	145
4	20 54 19,9	278	17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 56 19,7	34	148
5	20 53 56,4	278	17	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 54 29,7	35	148
6	20 58 38,6	288	31	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 46 47,6	24	142
7	20 58 25,6	282	23	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 1 2,3	28	146
8	20 52 49,5	273	9	.. ..	...	...	.. ..	...	...	22 58 48,0	39	150

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Iles du Pacifique

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	21 1 4,4	248	330	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 29 7,9	64	160
2	21 13 0,3	269	1	.. ..	...	...	.. ..	...	...	0 2 9,6	41	170
3	23 16 47,8	292	190	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 10 1,1	55	333
4	23 4 9,6	287	185	.. ..	...	...	.. ..	...	...	2 6 5,7	57	336
5	20 56 28,8	250	333	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 9 13,8	65	161
6	21 15 46,8	275	11	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 59 17,4	35	172
7	22 1 15,3	261	333	.. ..	...	...	.. ..	...	...	1 25 16,2	64	352
8	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...	.. ..	...	...
9	21 0 59,7	267	360	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 34 4,9	42	157
10	21 3 9,0	247	327	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 33 16,7	66	160
11	20 57 49,0	262	352	.. ..	...	...	.. ..	...	...	23 28 1,7	48	156

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES VILLES SITUÉES DANS LA BANDE DE CENTRALITÉ

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+ 3 38	−125 25	Akembawi....	0 56,8	21 55 6,5	96,4	0,986	5	247
2	+ 4 0	−126 39	Alude.....	1 5,6	21 55 14,5	96,5	0,990	7	247
3	+ 4 12	−126 51	Aluma.....	1 4,6	21 55 22,7	96,5	0,989	7	247
4	+ 4 25	−126 51	Amat.....	0 36,6	21 55 32,9	96,5	0,984	7	247
5	+ 4 24	−126 42	Ambia.....	0 8,0	21 55 32,9	96,5	0,982	7	247
6	+ 1 18	−120 50	Ambogaya...	1 7,5	21 54 25,6	96,1	0,988	0	247
7	+ 4 27	−126 52	Apan.....	0 27,9	21 55 34,4	96,5	0,983	7	247
8	+ 3 48	−126 46	Arodaal.....	0 33,9	21 55 4,6	96,5	0,984	7	247
9	+ 4 19	−126 42	Awit.....	0 43,7	21 55 29,0	96,5	0,985	7	247
10	+ 0 59	−120 21	Babanji.....	0 58,9	21 54 21,7	96,1	0,985	-0	247
11	+ 1 12	−120 50	Bajugan.....	0 59,7	21 54 21,9	96,1	0,985	0	247
12	+ 3 55	−126 40	Balang.....	1 1,2	21 55 10,6	96,5	0,988	7	247
13	+ 0 58	−120 40	Balowoh.....	0 21,1	21 54 15,9	96,1	0,981	-0	247
14	+ 0 59	−120 18	Bambaipula..	0 30,6	21 54 22,6	96,1	0,985	-1	247
15	+ 4 28	−126 51	Banada.....	0 13,7	21 55 35,3	96,5	0,983	7	247
16	+ 3 34	−125 31	Barangka....	1 5,4	21 55 2,7	96,4	0,989	5	247
17	+ 3 29	−125 29	Barangkalang	1 6,8	21 54 59,2	96,4	0,991	5	247
18	+ 4 23	−126 42	Batumbalango	0 21,8	21 55 32,1	96,5	0,983	7	247
19	+ 3 38	−125 26	Beha.....	0 57,7	21 55 6,3	96,4	0,986	5	247
20	+ 3 11	−125 31	Behongang...	0 28,5	21 54 45,7	96,4	0,983	5	247
21	+ 1 20	−120 56	Belonligun...	1 7,0	21 54 25,3	96,1	0,988	0	247
22	+ 4 20	−126 52	Binalang.....	0 54,4	21 55 28,9	96,5	0,986	7	247
23	+ 1 18	−121 10	Binontoan....	0 53,6	21 54 20,4	96,1	0,984	0	247
24	+ 3 49	−126 49	Birang.....	0 31,3	21 55 5,1	96,5	0,983	7	247
25	+ 3 51	−126 42	Bitunuris.....	0 52,0	21 55 7,3	96,5	0,986	7	247
26	+ 1 13	−120 49	Bontobuaja..	1 2,2	21 54 22,8	96,1	0,986	0	247
27	+ 4 3	−126 47	Bowon-baru..	1 5,2	21 55 16,1	96,5	0,990	7	247
28	+ 3 49	−126 45	Bulude.....	0 40,9	21 55 5,5	96,5	0,984	7	247
29	+ 1 16	−121 20	Busak.....	0 26,1	21 54 16,6	96,1	0,981	1	247
30	+ 3 27	−125 33	Dago.....	1 5,6	21 54 57,2	96,4	0,989	5	247
31	+ 0 57	−120 39	Dalidi.....	0 14,3	21 54 15,5	96,1	0,981	-0	247
32	+ 4 23	−126 51	Dapihe.....	0 44,7	21 55 31,3	96,5	0,985	7	247
33	+ 4 10	−126 49	Darana.....	1 5,2	21 55 21,3	96,5	0,990	7	247
34	+ 3 52	−126 42	Datume.....	0 54,3	21 55 8,1	96,5	0,986	7	247
35	+ 1 20	−121 1	Dule.....	1 4,6	21 54 24,0	96,1	0,987	0	247
36	+ 3 40	−125 33	Enemawira...	0 59,9	21 55 6,9	96,4	0,987	6	247
37	+ 3 41	−125 32	Enunawira...	0 57,3	21 55 7,8	96,4	0,986	6	247
38	+ 1 14	−120 50	Galumpang..	1 3,0	21 54 23,1	96,1	0,986	0	247
39	+ 4 25	−126 52	Ganalo.....	0 38,8	21 55 32,8	96,5	0,984	7	247
40	+ 0 50	−120 21	Gantoli.....	0 22,9	21 54 16,2	96,1	0,981	-1	247
41	+ 1 2	−120 40	Kabetan.....	0 44,3	21 54 18,4	96,1	0,983	-0	247
42	+ 0 56	−120 16	Kabinuang...	0 28,5	21 54 21,3	96,1	0,984	-1	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	21 54 38,0	217	306	21 55 34,8	101	189	22 59 55,7	68	163
2	.. ..	...	...	21 54 41,7	255	343	21 55 47,3	62	151	23 0 47,0	67	163
3	.. ..	...	...	21 54 50,4	237	326	21 55 54,9	80	168	23 1 3,5	68	163
4	.. ..	...	...	21 55 14,5	193	281	21 55 51,1	125	213	23 1 15,4	68	163
5	.. ..	...	...	21 55 28,8	166	254	21 55 36,9	152	240	23 1 10,3	68	163
6	.. ..	...	...	21 53 51,8	264	352	21 54 59,4	55	144	22 56 38,7	68	163
7	.. ..	...	...	21 55 20,4	184	272	21 55 48,2	134	222	23 1 17,8	68	163
8	.. ..	...	...	21 54 47,6	308	36	21 55 21,5	9	98	23 0 39,1	67	162
9	.. ..	...	...	21 55 7,1	200	289	21 55 50,8	117	205	23 1 5,7	68	163
10	.. ..	...	...	21 53 52,2	282	11	21 54 51,1	37	126	22 56 18,8	68	163
11	.. ..	...	...	21 53 52,0	281	9	21 54 51,7	38	127	22 56 34,2	68	163
12	.. ..	...	...	21 54 39,9	271	359	21 55 41,1	47	135	23 0 42,9	67	162
13	.. ..	...	...	21 54 5,3	322	51	21 54 26,4	357	86	22 56 21,7	68	163
14	.. ..	...	...	.. ..	...	...	21 54 53,2	41	130	22 56 18,3	68	163
15	.. ..	...	...	21 55 28,3	171	259	21 55 42,0	147	235	23 1 18,2	68	163
16	.. ..	...	...	21 54 29,9	238	326	21 55 35,3	80	169	22 59 54,6	68	163
17	.. ..	...	...	21 54 25,8	249	337	21 55 32,6	69	158	22 59 49,4	68	163
18	.. ..	...	...	21 55 21,2	178	266	21 55 43,0	139	228	23 1 9,4	68	163
19	.. ..	...	...	21 54 37,4	219	307	21 55 35,1	99	187	22 59 56,1	68	163
20	.. ..	...	...	21 54 31,4	314	42	21 54 59,9	4	93	22 59 34,3	67	163
21	.. ..	...	...	21 53 51,8	265	354	21 54 58,8	54	142	22 56 41,4	68	163
22	.. ..	...	...	21 55 1,6	215	303	21 55 56,0	103	191	23 1 11,3	68	163
23	.. ..	...	...	21 53 53,6	289	18	21 54 47,1	30	119	22 56 42,9	68	163
24	.. ..	...	...	21 54 49,4	310	39	21 55 20,7	7	96	23 0 41,4	67	162
25	.. ..	...	...	21 54 41,3	287	15	21 55 33,3	30	119	23 0 40,1	67	162
26	.. ..	...	...	21 53 51,6	277	5	21 54 53,8	43	131	22 56 34,7	68	163
27	.. ..	...	...	21 54 43,5	257	346	21 55 48,6	60	149	23 0 53,4	67	163
28	.. ..	...	...	21 54 45,0	300	29	21 55 25,9	17	106	23 0 39,6	67	162
29	.. ..	...	...	21 54 3,4	317	46	21 54 29,6	2	90	22 56 43,5	68	163
30	.. ..	...	...	21 54 24,4	259	348	21 55 30,0	58	147	22 59 49,3	68	163
31	.. ..	...	...	21 54 8,3	328	57	21 54 22,6	351	80	22 56 20,8	68	163
32	.. ..	...	...	21 55 8,9	202	290	21 55 53,6	116	204	23 1 13,6	68	163
33	.. ..	...	...	21 54 48,7	240	329	21 55 53,9	77	165	23 1 0,7	68	163
34	.. ..	...	...	21 54 40,9	283	12	21 55 35,2	34	123	23 0 41,0	67	162
35	.. ..	...	...	21 53 51,6	271	360	21 54 56,3	48	137	22 56 42,5	68	163
36	.. ..	...	...	21 54 36,9	223	311	21 55 36,8	95	183	23 0 0,7	68	163
37	.. ..	...	...	21 54 39,1	218	307	21 55 36,4	100	188	23 0 1,2	68	163
38	.. ..	...	...	21 53 51,6	275	4	21 54 54,6	44	133	22 56 35,7	68	163
39	.. ..	...	...	21 55 13,4	195	283	21 55 52,1	123	211	23 1 15,9	68	163
40	.. ..	...	...	21 54 4,7	321	49	21 54 27,6	359	88	22 56 12,2	68	163
41	.. ..	...	...	21 53 56,1	300	29	21 54 40,4	19	108	22 56 24,7	68	163
42	.. ..	...	...	.. ..	...	...	21 54 49,8	34	123	22 56 15,7	68	163

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+ 3 50	−126 47	Kaburuang...	0 41,0	21 55 6,1	96,5	0,984	7	247
2	+ 1 6	−120 48	Kalangkangan	0 46,2	21 54 18,7	96,1	0,983	-0	247
3	+ 3 44	−125 27	Kalasugu.....	0 42,8	21 55 10,7	96,4	0,984	5	247
4	+ 3 26	−125 31	Kalinda.....	1 5,6	21 54 56,7	96,4	0,989	5	247
5	+ 4 1	−126 37	Kalongan.....	1 6,0	21 55 15,5	96,5	0,991	7	247
6	+ 3 41	−125 33	Kalurae.....	0 58,2	21 55 7,7	96,4	0,987	6	247
7	+ 3 28	−125 30	Kaluwatu	1 6,6	21 54 58,4	96,4	0,990	5	247
8	+ 1 17	−120 49	Kapas.....	1 7,1	21 54 25,3	96,1	0,988	0	247
9	+ 3 32	−125 29	Kauhise.....	1 6,0	21 55 1,5	96,4	0,990	5	247
10	+ 3 42	−125 24	Kendahe.....	0 45,0	21 55 9,6	96,4	0,984	5	247
11	+ 4 0	−126 44	Kiama	1 4,3	21 55 14,1	96,5	0,989	7	247
12	+ 3 33	−125 35	Kulur	1 6,6	21 55 1,4	96,4	0,990	6	247
13	+ 3 34	−125 35	Kuma	1 6,3	21 55 2,2	96,4	0,990	6	247
14	+ 1 4	−120 48	Labuan Dedeh	0 38,0	21 54 17,4	96,1	0,982	-0	247
15	+ 1 14	−121 14	Lakea	0 30,6	21 54 16,8	96,1	0,981	0	247
16	+ 1 16	−121 10	Lakuan.....	0 47,7	21 54 19,1	96,1	0,983	0	247
17	+ 1 15	−121 20	Lalo.....	0 16,4	21 54 15,9	96,1	0,981	1	247
18	+ 1 8	−120 48	Lalos.....	0 52,5	21 54 19,9	96,1	0,984	-0	247
19	+ 1 23	−120 55	Laolalang	1 9,1	21 54 27,5	96,1	0,989	0	247
20	+ 3 30	−125 29	Lebo	1 6,7	21 54 60,0	96,4	0,990	5	247
21	+ 0 55	−120 20	Leburang.....	0 24,9	21 54 19,6	96,1	0,983	-1	247
22	+ 3 40	−125 33	Likupang.....	0 59,9	21 55 6,9	96,4	0,987	6	247
23	+ 1 19	−120 52	Lingadang....	1 7,6	21 54 25,7	96,1	0,988	0	247
24	+ 4 16	−126 43	Lobo.....	0 53,7	21 55 26,6	96,5	0,986	7	247
25	+ 4 15	−126 46	Makatara	0 58,5	21 55 25,5	96,5	0,987	7	247
26	+ 4 0	−126 42	Mala.....	1 4,9	21 55 14,3	96,5	0,990	7	247
27	+ 3 31	−125 38	Manalu	1 6,3	21 54 59,5	96,4	0,990	6	247
28	+ 3 35	−125 31	Manganitu...	1 4,7	21 55 3,4	96,4	0,989	5	247
29	+ 3 49	−126 45	Mangarang...	0 40,9	21 55 5,5	96,5	0,984	7	247
30	+ 1 18	−120 50	Manunu.....	1 7,5	21 54 25,6	96,1	0,988	0	247
31	+ 4 11	−126 46	Matahit.....	1 3,5	21 55 22,4	96,5	0,989	7	247
32	+ 4 0	−126 41	Melonguanne.	1 5,2	21 55 14,4	96,5	0,990	7	247
33	+ 1 19	−120 51	Menunu.....	1 8,0	21 54 26,0	96,1	0,988	0	247
34	+ 3 54	−126 43	Moronge	0 57,4	21 55 9,5	96,5	0,987	7	247
35	+ 3 58	−126 41	Musi	1 3,9	21 55 12,8	96,5	0,989	7	247
36	+ 1 3	−120 49	Nalu	0 29,9	21 54 16,5	96,1	0,981	-0	247
37	+ 4 24	−126 44	Naratung.....	0 21,4	21 55 32,7	96,5	0,983	7	247
38	+ 3 24	−125 37	Ngalipaeng...	1 0,6	21 54 54,5	96,4	0,987	5	247
39	+ 4 3	−126 44	Niampak.....	1 5,7	21 55 16,4	96,5	0,990	7	247
40	+ 3 45	−125 35	Nipa	0 51,4	21 55 10,4	96,4	0,985	6	247
41	+ 4 12	−126 52	Nunua	1 4,8	21 55 22,6	96,5	0,990	7	247
42	+ 1 18	−121 26	Oan.....	0 20,6	21 54 16,3	96,1	0,981	1	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS

Indonésie

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	21 54 45,5	300	29	21 55 26,5	17	106	23 0 41,4	67	162
2	.. ..	...	...	21 53 55,5	298	27	21 54 41,7	21	110	22 56 29,3	68	163
3	.. ..	...	...	21 54 49,2	199	287	21 55 32,0	119	207	23 0 1,8	68	163
4	.. ..	...	...	21 54 23,9	260	348	21 55 29,5	58	147	22 59 47,6	68	163
5	.. ..	...	...	21 54 42,5	249	338	21 55 48,5	68	156	23 0 47,0	68	163
6	.. ..	...	...	21 54 38,5	220	308	21 55 36,7	98	187	23 0 1,6	68	163
7	.. ..	...	...	21 54 25,0	253	341	21 55 31,6	65	154	22 59 48,9	68	163
8	.. ..	...	...	21 53 51,7	265	354	21 54 58,8	54	143	22 56 37,7	68	163
9	.. ..	...	...	21 54 28,4	241	329	21 55 34,4	77	166	22 59 52,1	68	163
10	.. ..	...	...	21 54 47,0	201	290	21 55 32,0	117	205	22 59 58,8	68	163
11	.. ..	...	...	21 54 41,9	262	350	21 55 46,1	56	144	23 0 49,2	67	163
12	.. ..	...	...	21 54 28,1	246	334	21 55 34,7	72	161	22 59 55,4	68	163
13	.. ..	...	...	21 54 29,0	243	331	21 55 35,3	75	164	22 59 56,2	68	163
14	.. ..	...	...	21 53 58,4	307	35	21 54 36,4	13	101	22 56 27,8	68	163
15	.. ..	...	...	21 54 1,5	313	42	21 54 32,1	6	94	22 56 40,7	68	163
16	.. ..	...	...	21 53 55,3	296	25	21 54 42,9	23	112	22 56 41,4	68	163
17	.. ..	...	...	21 54 7,7	326	55	21 54 24,1	353	82	22 56 42,8	68	163
18	.. ..	...	...	21 53 53,6	291	20	21 54 46,1	28	117	22 56 30,8	68	163
19	.. ..	...	...	21 53 52,8	256	345	21 55 2,0	63	151	22 56 43,5	68	163
20	.. ..	...	...	21 54 26,6	246	334	21 55 33,3	72	160	22 59 50,3	68	163
21	.. ..	...	...	.. ..	...	...	21 54 44,5	25	114	22 56 15,7	68	163
22	.. ..	...	...	21 54 36,9	223	311	21 55 36,8	95	183	23 0 0,7	68	163
23	.. ..	...	...	21 53 51,9	264	352	21 54 59,5	56	144	22 56 39,8	68	163
24	.. ..	...	...	21 54 59,6	213	302	21 55 53,4	104	192	23 1 3,5	68	163
25	.. ..	...	...	21 54 56,2	221	310	21 55 54,7	96	184	23 1 3,9	68	163
26	.. ..	...	...	21 54 41,7	259	348	21 55 46,7	58	147	23 0 48,3	67	163
27	.. ..	...	...	21 54 26,3	255	343	21 55 32,6	63	151	22 59 54,8	68	163
28	.. ..	...	...	21 54 31,0	235	323	21 55 35,7	83	172	22 59 55,5	68	163
29	.. ..	...	...	21 54 45,0	300	29	21 55 25,9	17	106	23 0 39,6	67	162
30	.. ..	...	...	21 53 51,8	264	352	21 54 59,4	55	144	22 56 38,7	68	163
31	.. ..	...	...	21 54 50,6	233	322	21 55 54,1	84	172	23 1 0,3	68	163
32	.. ..	...	...	21 54 41,7	258	346	21 55 46,9	60	148	23 0 47,9	67	163
33	.. ..	...	...	21 53 52,0	262	351	21 54 59,9	57	146	22 56 39,6	68	163
34	.. ..	...	...	21 54 40,8	278	7	21 55 38,2	39	128	23 0 43,3	67	162
35	.. ..	...	...	21 54 40,8	263	352	21 55 44,7	54	143	23 0 46,1	67	163
36	.. ..	...	...	21 54 1,5	314	43	21 54 31,4	5	94	22 56 27,2	68	163
37	.. ..	...	...	21 55 22,0	178	266	21 55 43,3	140	228	23 1 11,2	68	163
38	.. ..	...	...	21 54 24,1	274	2	21 55 24,7	44	133	22 59 48,2	67	163
39	.. ..	...	...	21 54 43,5	253	342	21 55 49,2	64	153	23 0 52,0	67	163
40	.. ..	...	...	21 54 44,6	209	298	21 55 36,0	108	197	23 0 5,9	68	163
41	.. ..	...	...	21 54 50,1	239	327	21 55 55,0	79	167	23 1 4,0	68	163
42	.. ..	...	...	21 54 6,0	322	51	21 54 26,5	357	86	22 56 46,4	68	163

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+ 3 33	−125 30	Paghulu.....	1 5,7	21 55 2,1	96,4	0,989	5	247
2	+ 4 5	−126 43	Pampalu....	1 5,9	21 55 18,0	96,5	0,991	7	247
3	+ 3 46	−126 47	Pangerang..	0 13,5	21 55 3,0	96,5	0,982	7	247
4	+ 3 50	−126 48	Pantuge.....	0 38,9	21 55 6,0	96,5	0,984	7	247
5	+ 1 16	−121 9	Papalapi....	0 49,1	21 54 19,4	96,1	0,983	0	247
6	+ 1 19	−120 50	Parpa.....	1 8,3	21 54 26,3	96,1	0,988	0	247
7	+ 3 39	−125 33	Peta.....	1 1,3	21 55 6,2	96,4	0,987	6	247
8	+ 1 0	−120 45	Pulias.....	0 19,4	21 54 15,8	96,1	0,981	-0	247
9	+ 4 7	−126 48	Pulutan.....	1 5,9	21 55 19,1	96,5	0,991	7	247
10	+ 4 18	−126 43	Rae.....	0 48,5	21 55 28,1	96,5	0,985	7	247
11	+ 4 14	−126 52	Rainis.....	1 3,4	21 55 24,2	96,5	0,989	7	247
12	+ 4 19	−126 49	Ranau Burre	0 53,4	21 55 28,4	96,5	0,986	7	247
13	+ 3 49	−126 45	Rarang.....	0 40,9	21 55 5,5	96,5	0,984	7	247
14	+ 4 22	−126 51	Riung.....	0 48,0	21 55 30,5	96,5	0,985	7	247
15	+ 0 56	−120 15	Rusu.....	0 29,0	21 54 21,6	96,1	0,985	-1	247
16	+ 1 2	−120 22	Sabang.....	1 3,3	21 54 23,3	96,1	0,986	-0	247
17	+ 0 50	−120 21	Salumbia....	0 22,9	21 54 16,2	96,1	0,981	-1	247
18	+ 1 20	−121 0	Salumpaga..	1 5,2	21 54 24,3	96,1	0,987	0	247
19	+ 3 28	−125 39	Salurang....	1 4,2	21 54 57,2	96,4	0,988	6	247
20	+ 4 21	−126 42	Sambuara...	0 35,1	21 55 30,6	96,5	0,984	7	247
21	+ 4 3	−126 41	Sawang.....	1 6,0	21 55 16,7	96,5	0,991	7	247
22	+ 3 38	−125 33	Sensong.....	1 2,6	21 55 5,4	96,4	0,988	6	247
23	+ 3 56	−126 40	Sere.....	1 2,4	21 55 11,4	96,5	0,988	7	247
24	+ 3 31	−125 29	Sesiwung....	1 6,4	21 55 0,7	96,4	0,990	5	247
25	+ 0 55	−120 16	Siaese.....	0 27,3	21 54 20,7	96,1	0,984	-1	247
26	+ 1 1	−120 23	Simatang....	1 1,0	21 54 22,4	96,1	0,985	-0	247
27	+ 0 53	−120 16	Simuntu.....	0 24,5	21 54 19,5	96,1	0,983	-1	247
28	+ 0 52	−120 18	Sitadong....	0 21,1	21 54 18,3	96,1	0,982	-1	247
29	+ 4 16	−126 55	Tabang.....	1 2,8	21 55 25,5	96,5	0,989	7	247
30	+ 3 41	−125 33	Tabukanlama	0 58,2	21 55 7,7	96,4	0,987	6	247
31	+ 3 37	−125 30	Tadore.....	1 2,1	21 55 5,1	96,4	0,988	5	247
32	+ 3 43	−125 24	Talawide....	0 41,2	21 55 10,3	96,4	0,984	5	247
33	+ 3 35	−125 34	Talengen....	1 5,6	21 55 3,0	96,4	0,989	6	247
34	+ 3 27	−125 30	Tamako.....	1 6,3	21 54 57,6	96,4	0,990	5	247
35	+ 3 43	−125 25	Tariang.....	0 43,0	21 55 10,2	96,4	0,984	5	247
36	+ 4 6	−126 45	Tarohan.....	1 5,9	21 55 18,6	96,5	0,991	7	247
37	+ 4 4	−126 42	Tarun.....	1 5,9	21 55 17,3	96,5	0,991	7	247
38	+ 1 9	−120 47	Tende.....	0 56,1	21 54 20,8	96,1	0,984	-0	247
39	+ 4 18	−126 52	Toabatu.....	0 58,2	21 55 27,3	96,5	0,987	7	247
40	+ 3 52	−126 41	Toadeh.....	0 55,4	21 55 8,2	96,5	0,986	7	247
41	+ 0 56	−120 20	Tompo.....	0 52,8	21 54 20,2	96,1	0,984	-1	247
42	+ 1 15	−121 15	Tuinan.....	0 34,0	21 54 17,2	96,1	0,982	0	247
43	+ 4 1	−126 48	Tule.....	1 3,4	21 55 14,5	96,5	0,989	7	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	21 54 29,1	239	327	21 55 34,9	79	167	22 59 53,3	68	163
2	.. ..	...	...	21 54 45,0	246	335	21 55 50,9	71	160	23 0 53,4	68	163
3	.. ..	...	...	21 54 56,2	327	56	21 55 9,7	350	79	23 0 37,7	67	162
4	.. ..	...	...	21 54 46,5	302	31	21 55 25,4	15	103	23 0 41,8	67	162
5	.. ..	...	...	21 53 54,8	295	23	21 54 43,9	24	113	22 56 41,2	68	163
6	.. ..	...	...	21 53 52,1	261	350	21 55 0,4	58	147	22 56 39,4	68	163
7	.. ..	...	...	21 54 35,4	226	314	21 55 36,8	92	180	22 59 59,8	68	163
8	.. ..	...	...	21 54 6,0	323	52	21 54 25,4	356	85	22 56 24,2	68	163
9	.. ..	...	...	21 54 46,1	247	336	21 55 52,0	70	158	23 0 57,5	67	163
10	.. ..	...	...	21 55 3,8	206	295	21 55 52,3	111	200	23 1 5,3	68	163
11	.. ..	...	...	21 54 52,4	233	321	21 55 55,8	84	173	23 1 5,8	68	163
12	.. ..	...	...	21 55 1,6	213	301	21 55 55,0	104	193	23 1 9,0	68	163
13	.. ..	...	...	21 54 45,0	300	29	21 55 25,9	17	106	23 0 39,6	67	162
14	.. ..	...	...	21 55 6,5	206	294	21 55 54,5	112	200	23 1 12,7	68	163
15	.. ..	...	...	.. ..	...	...	21 54 50,5	36	124	22 56 15,5	68	163
16	.. ..	...	...	21 53 51,6	275	4	21 54 54,9	44	133	22 56 21,2	68	163
17	.. ..	...	...	21 54 4,7	321	49	21 54 27,6	359	88	22 56 12,2	68	163
18	.. ..	...	...	21 53 51,6	270	359	21 54 56,8	49	138	22 56 42,3	68	163
19	.. ..	...	...	21 54 25,0	265	353	21 55 29,2	53	142	22 59 52,6	68	163
20	.. ..	...	...	21 55 12,9	191	279	21 55 48,1	127	215	23 1 7,6	68	163
21	.. ..	...	...	21 54 43,6	249	338	21 55 49,6	68	157	23 0 50,6	67	163
22	.. ..	...	...	21 54 34,1	229	317	21 55 36,7	89	178	22 59 59,0	68	163
23	.. ..	...	...	21 54 40,1	268	356	21 55 42,5	50	138	23 0 43,8	67	162
24	.. ..	...	...	21 54 27,4	243	332	21 55 33,9	75	163	22 59 51,2	68	163
25	.. ..	...	...	.. ..	...	...	21 54 48,0	31	120	22 56 15,0	68	163
26	.. ..	...	...	21 53 51,8	279	8	21 54 52,9	40	129	22 56 20,7	68	163
27	.. ..	...	...	.. ..	...	...	21 54 43,9	24	113	22 56 13,5	68	163
28	.. ..	...	...	.. ..	...	...	21 54 39,4	17	106	22 56 13,1	68	163
29	.. ..	...	...	21 54 54,0	231	320	21 55 56,8	86	174	23 1 9,0	68	163
30	.. ..	...	...	21 54 38,5	220	308	21 55 36,7	98	187	23 0 1,6	68	163
31	.. ..	...	...	21 54 33,9	228	316	21 55 36,1	90	179	22 59 56,9	68	163
32	.. ..	...	...	21 54 49,7	197	285	21 55 30,9	121	209	22 59 59,7	68	163
33	.. ..	...	...	21 54 30,2	239	327	21 55 35,8	79	168	22 59 56,7	68	163
34	.. ..	...	...	21 54 24,4	256	344	21 55 30,7	62	151	22 59 48,1	68	163
35	.. ..	...	...	21 54 48,6	199	287	21 55 31,7	119	207	23 0 0,1	68	163
36	.. ..	...	...	21 54 45,6	246	335	21 55 51,5	71	160	23 0 55,2	68	163
37	.. ..	...	...	21 54 44,3	248	336	21 55 50,3	70	158	23 0 52,0	68	163
38	.. ..	...	...	21 53 52,7	286	15	21 54 48,8	33	122	22 56 31,3	68	163
39	.. ..	...	...	21 54 58,1	221	309	21 55 56,4	96	185	23 1 9,5	68	163
40	.. ..	...	...	21 54 40,5	282	10	21 55 35,8	36	124	23 0 40,5	67	162
41	.. ..	...	...	21 53 53,7	291	19	21 54 46,5	29	117	22 56 16,4	68	163
42	.. ..	...	...	21 54 0,2	310	39	21 54 34,1	9	98	22 56 41,7	68	163
43	.. ..	...	...	21 54 42,7	264	353	21 55 46,1	53	141	23 0 52,0	67	162

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie (Sulawesi Tengah)

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+ 0 51	−120 21	Louk.....	0 26,5	21 54 16,5	96,1	0,981	-1	247
2	+ 1 18	−121 5	Pinjan.....	0 58,6	21 54 21,7	96,1	0,985	0	247
3	+ 1 2	−120 49	Tolitoli.....	0 22,1	21 54 15,9	96,1	0,981	-0	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie (Sulawesi Utara)

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	g	h	a
	° ′	° ′		m s	h m s	%		°	°
1	+ 4 15	−126 48	Beo.....	0 60,0	21 55 25,3	96,5	0,988	7	247
2	+ 3 56	−126 41	Lirung.....	1 1,8	21 55 11,3	96,5	0,988	7	247
3	+ 3 51	−126 40	Salebabu...	0 54,3	21 55 7,5	96,5	0,986	7	247
4	+ 3 37	−125 29	Tahuna....	1 1,5	21 55 5,2	96,4	0,987	5	247

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie (Sulawesi Tengah)

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	21 54 3,2	317	46	21 54 29,7	2	91	22 56 12,7	68	163
2	.. ..	...	...	21 53 52,3	282	11	21 54 50,9	37	126	22 56 41,8	68	163
3	.. ..	...	...	21 54 4,8	321	50	21 54 26,9	358	87	22 56 26,5	68	163

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Indonésie (Sulawesi Utara)

n°	1er contact			2^{e} contact			3^{e} contact			4^{e} contact		
	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z	UT	P	Z
	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
1	.. ..	...	...	21 54 55,3	224	313	21 55 55,3	93	181	23 1 4,9	68	163
2	.. ..	...	...	21 54 40,3	269	358	21 55 42,1	48	137	23 0 44,2	67	162
3	.. ..	...	...	21 54 40,3	283	12	21 55 34,6	34	123	23 0 39,2	67	162
4	.. ..	...	...	21 54 34,4	226	315	21 55 35,9	92	180	22 59 56,5	68	163