

Institut de Mécanique Céleste et de Calcul d'Éphémérides
Observatoire de Paris — Bureau Des Longitudes
UMR 8028 du CNRS

**CALCUL DES CIRCONSTANCES DE L'ÉCLIPSE ANNULAIRE-TOTALE DE SOLEIL
DU 8 AVRIL 2005**

le : 29 novembre 2002

P. ROCHER

Tél : (33) 1 40 51 22 72

Fax : (33) 1 46 33 28 34

Email : rocher@imcce.fr

Ce document se trouve également sur le serveur ftp de l'I.M.C.C.E. : <ftp.imcce.fr>
dans le répertoire /pub/ephem/eclipses/avril2005 ; dans le fichier avril2005.general.Texte.ps

©I.M.C.C.E — *Observatoire de Paris, Paris 2002*

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 8 avril 2005	10
Éphémérides de la Lune et du Soleil le 9 avril 2005	11
Paramètres physiques utilisés dans les calculs	12
Éléments de l'éclipse annulaire-totale du 8 avril 2005	12
Circonstances de l'éclipse générale	12
Éléments de Bessel sous forme polynomiale	13
Éléments de Bessel (notation française)	14
Éléments de Bessel (notation américaine)	15
Exemple de calcul	
Exemple de calcul avec les éléments de Bessel	16
Ligne de centralité	
Ligne de centralité	21
Circonstances locales sur la ligne de centralité	26
Circonstances locales	
Circonstances locales pour des lieux géographiques donnés	37
Amérique	
Argentine	38
Bahamas	40
Belize	40
Bolivie	42
Bésil	44
Colombie	48
Costa-Rica	50
Cuba	52
République dominicaine	52
Équateur	54
États-Unis	56
Guatémala	60
Haïti	62
Honduras	62
Mexique	64
Nicaragua	66
Panama	68
Pérou	70
Porto Rico	70
Salvador	72
Uruguay	72
Venezuela	74

TABLE DES MATIÈRES
(Suite et fin)

Océanie	
Nouvelle-Zélande	76
Polynésie Française	78
Iles Pitcairn	92
Hors-Textes	
Figures	95
Carte générale	96

AVERTISSEMENT

Information

La présente note contient les prédictions pour l'éclipse annulaire-totale du 8 avril 2005.

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 recommandée 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.

Remarque sur les coordonnées des villes

Les coordonnées géographiques des villes des différents pays sont issues d'atlas géographiques ou de bases de données : GEONet Names Server (GNS), Institut Géographique National (IGN). Ces bases de données et ces atlas géographiques ne sont pas exempts d'erreurs le nombre de villes dépassant plusieurs millions. Si vous devez vous rendre en un lieu précis pour observer une éclipse, il convient de vérifier les coordonnées du lieu afin d'être sûr que les valeurs fournies dans les circonstances locales de l'éclipse sont correctes.

De plus les cartes d'éclipses étant tracées plusieurs années en avance, elles peuvent présenter des erreurs d'ordre géopolitique, mauvais tracé d'une frontière ou ancien nom de ville ou de pays.

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'obscurité*, 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'obscurité* 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 $+90^\circ$. 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'obscurité (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'obscurité (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 comprises dans les bandes de centralité 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 phénomènes 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 $\dot{\xi}, \dot{\eta}, \dot{\zeta}$ 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 :

$$\begin{aligned} U &= x - \xi, & \dot{U} &= \dot{x} - \dot{\xi}, \\ V &= y - \eta, & \dot{V} &= \dot{y} - \dot{\eta}. \end{aligned}$$

— 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 :

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

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 :

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

et :

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

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 :

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

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 8 AVRIL 2005

Instants en UT.	Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes du Soleil		Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes de la Lune		Écart en ascension droite Lune – Soleil
	ascension droite	déclinaison	ascension droite	déclinaison	
	h m s	° ' "	h m s	° ' "	
0	1 7 21,4423	+ 7 9 33,1636	0 29 1,6063	+ 1 35 59,9356	– 0 38 19,8360
1	1 7 30,6067	+ 7 10 29,3241	0 31 4,4785	+ 1 52 33,0079	– 0 36 26,1283
2	1 7 39,7716	+ 7 11 25,4719	0 33 7,3038	+ 2 9 4,8533	– 0 34 32,4677
3	1 7 48,9368	+ 7 12 21,6070	0 35 10,0869	+ 2 25 35,3853	– 0 32 38,8499
4	1 7 58,1025	+ 7 13 17,7294	0 37 12,8323	+ 2 42 4,5176	– 0 30 45,2702
5	1 8 7,2686	+ 7 14 13,8391	0 39 15,5445	+ 2 58 32,1641	– 0 28 51,7242
6	1 8 16,4352	+ 7 15 9,9361	0 41 18,2278	+ 3 14 58,2395	– 0 26 58,2073
7	1 8 25,6021	+ 7 16 6,0203	0 43 20,8869	+ 3 31 22,6585	– 0 25 4,7153
8	1 8 34,7695	+ 7 17 2,0916	0 45 23,5260	+ 3 47 45,3362	– 0 23 11,2435
9	1 8 43,9373	+ 7 17 58,1502	0 47 26,1496	+ 4 4 6,1883	– 0 21 17,7878
10	1 8 53,1055	+ 7 18 54,1958	0 49 28,7620	+ 4 20 25,1306	– 0 19 24,3436
11	1 9 2,2742	+ 7 19 50,2286	0 51 31,3676	+ 4 36 42,0795	– 0 17 30,9066
12	1 9 11,4433	+ 7 20 46,2485	0 53 33,9706	+ 4 52 56,9515	– 0 15 37,4727
13	1 9 20,6128	+ 7 21 42,2555	0 55 36,5755	+ 5 9 9,6638	– 0 13 44,0374
14	1 9 29,7828	+ 7 22 38,2495	0 57 39,1863	+ 5 25 20,1337	– 0 11 50,5965
15	1 9 38,9531	+ 7 23 34,2305	0 59 41,8073	+ 5 41 28,2789	– 0 9 57,1458
16	1 9 48,1240	+ 7 24 30,1984	1 1 44,4427	+ 5 57 34,0177	– 0 8 3,6812
17	1 9 57,2952	+ 7 25 26,1534	1 3 47,0967	+ 6 13 37,2685	– 0 6 10,1985
18	1 10 6,4669	+ 7 26 22,0953	1 5 49,7733	+ 6 29 37,9502	– 0 4 16,6936
19	1 10 15,6390	+ 7 27 18,0240	1 7 52,4766	+ 6 45 35,9820	– 0 2 23,1624
20	1 10 24,8116	+ 7 28 13,9397	1 9 55,2107	+ 7 1 31,2836	– 0 0 29,6009
21	1 10 33,9846	+ 7 29 9,8422	1 11 57,9795	+ 7 17 23,7751	+ 0 1 23,9950
22	1 10 43,1580	+ 7 30 5,7315	1 14 0,7872	+ 7 33 13,3767	+ 0 3 17,6292
23	1 10 52,3319	+ 7 31 1,6077	1 16 3,6374	+ 7 49 0,0092	+ 0 5 11,3056

ÉPHÉMÉRIDES DE LA LUNE ET DU SOLEIL LE 9 AVRIL 2005

Instants en UT.	Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes du Soleil			Coordonnées équatoriales géocentriques apparentes de la Lune			Écart en ascension droite Lune – Soleil
	ascension droite		déclinaison	ascension droite		déclinaison	
	h	m s	° / ′ ″	h	m s	° / ′ ″	
0	1 11	1,5062	+ 7 31 57,4706	1 18	6,5343	+ 8 4 43,5939	+ 0 7 5,0281
1	1 11	10,6809	+ 7 32 53,3202	1 20	9,4815	+ 8 20 24,0521	+ 0 8 58,8006
2	1 11	19,8561	+ 7 33 49,1566	1 22	12,4830	+ 8 36 1,3058	+ 0 10 52,6269
3	1 11	29,0318	+ 7 34 44,9796	1 24	15,5424	+ 8 51 35,2773	+ 0 12 46,5107
4	1 11	38,2079	+ 7 35 40,7894	1 26	18,6636	+ 9 7 5,8892	+ 0 14 40,4557
5	1 11	47,3844	+ 7 36 36,5857	1 28	21,8501	+ 9 22 33,0647	+ 0 16 34,4657
6	1 11	56,5614	+ 7 37 32,3687	1 30	25,1057	+ 9 37 56,7270	+ 0 18 28,5443
7	1 12	5,7388	+ 7 38 28,1383	1 32	28,4338	+ 9 53 16,8001	+ 0 20 22,6950
8	1 12	14,9167	+ 7 39 23,8944	1 34	31,8381	+10 8 33,2081	+ 0 22 16,9214
9	1 12	24,0950	+ 7 40 19,6371	1 36	35,3221	+10 23 45,8757	+ 0 24 11,2271
10	1 12	33,2738	+ 7 41 15,3663	1 38	38,8891	+10 38 54,7278	+ 0 26 5,6153
11	1 12	42,4531	+ 7 42 11,0820	1 40	42,5426	+10 53 59,6898	+ 0 28 0,0896
12	1 12	51,6327	+ 7 43 6,7841	1 42	46,2860	+11 9 0,6875	+ 0 29 54,6532
13	1 13	0,8129	+ 7 44 2,4726	1 44	50,1224	+11 23 57,6471	+ 0 31 49,3095
14	1 13	9,9935	+ 7 44 58,1476	1 46	54,0552	+11 38 50,4951	+ 0 33 44,0617
15	1 13	19,1746	+ 7 45 53,8089	1 48	58,0876	+11 53 39,1585	+ 0 35 38,9130
16	1 13	28,3561	+ 7 46 49,4566	1 51	2,2226	+12 8 23,5647	+ 0 37 33,8666
17	1 13	37,5380	+ 7 47 45,0906	1 53	6,4634	+12 23 3,6415	+ 0 39 28,9254
18	1 13	46,7205	+ 7 48 40,7109	1 55	10,8130	+12 37 39,3170	+ 0 41 24,0925
19	1 13	55,9034	+ 7 49 36,3174	1 57	15,2743	+12 52 10,5199	+ 0 43 19,3710
20	1 14	5,0867	+ 7 50 31,9103	1 59	19,8503	+13 6 37,1792	+ 0 45 14,7636
21	1 14	14,2705	+ 7 51 27,4893	2 1	24,5438	+13 20 59,2243	+ 0 47 10,2732
22	1 14	23,4548	+ 7 52 23,0545	2 3	29,3575	+13 35 16,5851	+ 0 49 5,9027
23	1 14	32,6396	+ 7 53 18,6059	2 5	34,2943	+13 49 29,1918	+ 0 51 1,6547
24	1 14	41,8248	+ 7 54 14,1434	2 7	39,3567	+14 3 36,9751	+ 0 52 57,5319

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 : $r_0 = 6\,378\,140\text{ m}$
- 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) : $\Delta T_e = 65,18\text{ s}$

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. Dans la théorie de la Lune le terme de marée a été modifié, cette modification est issue d'un ajustement avec les observations. Cette modification n'a aucune incidence dans le calcul des éclipses récentes mais elle est nécessaire pour le calcul des éclipses anciennes. Dans ce cas la valeur de la différence TE-TU est choisie en fonction de la modification effectuée. 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-TOTALE DU 8 AVRIL 2005

Instant de la conjonction géocentrique en ascension droite
le 8 avril 2005 à 20h 15m 38,201s UT.

Ascension droite du Soleil	: 1h 10m 27,202s.
Déclinaison du Soleil	: + 7° 28' 28,51''.
Ascension droite de la Lune	: 1h 10m 27,202s.
Déclinaison de la Lune	: + 7° 5' 39,79''.
Parallaxe équatoriale du Soleil	: 8,78''.
Parallaxe équatoriale de la Lune	: 58' 9,46''.
Demi-diamètre vrai du Soleil	: 15' 58,17''.
Demi-diamètre vrai de la Lune	: 15' 50,80''.

CIRCONSTANCES DE L'ÉCLIPSE GÉNÉRALE

magnitude : 1,0041

	UT	Longitude	Latitude
Commencement de l'éclipse générale	: le 8 à 17h 51,3m	+170° 56,0'	-40° 41,5'
Commencement de l'éclipse annulaire	: le 8 à 18h 53,4m	-175° 24,7'	-47° 54,8'
Commencement de l'éclipse centrale	: le 8 à 18h 53,6m	-175° 22,1'	-47° 57,2'
Éclipse centrale à midi ou minuit vrai	: le 8 à 20h 15,6m	+123° 28,8'	-15° 47,3'
Maximum de l'éclipse	: le 8 à 20h 35,7m	+118° 58,6'	-10° 34,3'
Fin de l'éclipse centrale	: le 8 à 22h 18,1m	+ 63° 5,3'	+ 7° 35,1'
Fin de l'éclipse annulaire	: le 8 à 22h 18,3m	+ 63° 8,9'	+ 7° 38,0'
Fin de l'éclipse générale	: le 8 à 23h 20,4m	+ 77° 40,5'	+14° 55,5'

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 $t = (T - 17\text{h}) + \delta T/3600$, T est exprimé en heures et fraction d'heure. Ces équations ne sont valides que sur l'intervalle $17\text{h} < T < 24\text{h}$, 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.

$$\begin{aligned}
 x &= -1,583\,654\,15 + 0,485\,531\,63 \times t + 0,000\,071\,61 \times t^2 - 0,000\,006\,84 \times t^3 \\
 y &= -1,233\,426\,94 + 0,257\,685\,93 \times t + 0,000\,009\,02 \times t^2 - 0,000\,003\,82 \times t^3 \\
 \sin d &= 0,129\,261\,86 + 0,000\,258\,09 \times t - 0,000\,000\,04 \times t^2 \\
 \cos d &= 0,991\,610\,49 - 0,000\,033\,64 \times t - 0,000\,000\,03 \times t^2 \\
 H &= 74,556\,999\,56 + 15,004\,047\,05 \times t - 0,000\,000\,69 \times t^2 - 0,000\,000\,02 \times t^3 - 0,004\,178\,07 \delta T \\
 u_e &= 0,547\,959\,43 + 0,000\,198\,74 \times t - 0,000\,011\,56 \times t^2 \\
 u_i &= -0,001\,565\,96 - 0,000\,197\,75 \times t + 0,000\,011\,50 \times t^2
 \end{aligned}$$

ÉLÉMENTS DE BESSEL (notation française)

Instant UT	Coordonnées de l'axe dans le plan fondamental		Direction de l'axe du cône d'ombre			Rayons des ombres dans le plan fondamental	
	x	y	$\sin d$	$\cos d$	H	u_e	u_i
h m					°		
17 0	-1,583 654	-1,233 427	0,129 262	0,991 610	74,557 00	0,547 959	-0,001 566
17 10	-1,502 730	-1,190 479	0,129 305	0,991 605	77,057 67	0,547 992	-0,001 599
17 20	-1,421 803	-1,147 531	0,129 348	0,991 599	79,558 35	0,548 024	-0,001 631
17 30	-1,340 871	-1,104 582	0,129 391	0,991 594	82,059 02	0,548 056	-0,001 662
17 40	-1,259 937	-1,061 633	0,129 434	0,991 588	84,559 70	0,548 087	-0,001 693
17 50	-1,178 999	-1,018 685	0,129 477	0,991 582	87,060 37	0,548 117	-0,001 723
18 0	-1,098 058	-0,975 736	0,129 520	0,991 577	89,561 05	0,548 147	-0,001 752
18 10	-1,017 114	-0,932 787	0,129 563	0,991 571	92,061 72	0,548 176	-0,001 781
18 20	-0,936 168	-0,889 839	0,129 606	0,991 566	94,562 39	0,548 204	-0,001 809
18 30	-0,855 219	-0,846 891	0,129 649	0,991 560	97,063 07	0,548 232	-0,001 837
18 40	-0,774 268	-0,803 943	0,129 692	0,991 554	99,563 74	0,548 259	-0,001 864
18 50	-0,693 314	-0,760 996	0,129 735	0,991 549	102,064 42	0,548 285	-0,001 890
19 0	-0,612 359	-0,718 050	0,129 778	0,991 543	104,565 09	0,548 311	-0,001 916
19 10	-0,531 402	-0,675 104	0,129 821	0,991 537	107,065 76	0,548 336	-0,001 940
19 20	-0,450 444	-0,632 159	0,129 864	0,991 532	109,566 44	0,548 360	-0,001 965
19 30	-0,369 484	-0,589 215	0,129 907	0,991 526	112,067 11	0,548 384	-0,001 989
19 40	-0,288 524	-0,546 273	0,129 950	0,991 521	114,567 79	0,548 407	-0,002 012
19 50	-0,207 562	-0,503 331	0,129 993	0,991 515	117,068 46	0,548 430	-0,002 034
20 0	-0,126 599	-0,460 391	0,130 036	0,991 509	119,569 13	0,548 452	-0,002 056
20 10	-0,045 636	-0,417 452	0,130 079	0,991 504	122,069 81	0,548 473	-0,002 077
20 20	0,035 327	-0,374 515	0,130 122	0,991 498	124,570 48	0,548 494	-0,002 098
20 30	0,116 291	-0,331 580	0,130 165	0,991 492	127,071 16	0,548 514	-0,002 117
20 40	0,197 254	-0,288 646	0,130 208	0,991 487	129,571 83	0,548 533	-0,002 137
20 50	0,278 217	-0,245 714	0,130 251	0,991 481	132,072 50	0,548 552	-0,002 155
21 0	0,359 180	-0,202 784	0,130 294	0,991 475	134,573 18	0,548 570	-0,002 173
21 10	0,440 143	-0,159 855	0,130 337	0,991 470	137,073 85	0,548 587	-0,002 191
21 20	0,521 104	-0,116 930	0,130 380	0,991 464	139,574 52	0,548 604	-0,002 207
21 30	0,602 065	-0,074 006	0,130 423	0,991 459	142,075 20	0,548 620	-0,002 223
21 40	0,683 025	-0,031 085	0,130 466	0,991 453	144,575 87	0,548 636	-0,002 239
21 50	0,763 983	0,011 834	0,130 508	0,991 447	147,076 54	0,548 650	-0,002 254
22 0	0,844 939	0,054 750	0,130 551	0,991 442	149,577 22	0,548 665	-0,002 268
22 10	0,925 894	0,097 664	0,130 594	0,991 436	152,077 89	0,548 678	-0,002 281
22 20	1,006 847	0,140 575	0,130 637	0,991 430	154,578 56	0,548 691	-0,002 294
22 30	1,087 798	0,183 482	0,130 680	0,991 425	157,079 23	0,548 704	-0,002 306
22 40	1,168 747	0,226 387	0,130 723	0,991 419	159,579 91	0,548 715	-0,002 318
22 50	1,249 693	0,269 289	0,130 766	0,991 413	162,080 58	0,548 726	-0,002 329
23 0	1,330 636	0,312 188	0,130 809	0,991 408	164,581 25	0,548 737	-0,002 339
23 10	1,411 577	0,355 083	0,130 852	0,991 402	167,081 93	0,548 746	-0,002 349
23 20	1,492 514	0,397 975	0,130 895	0,991 396	169,582 60	0,548 756	-0,002 358
23 30	1,573 449	0,440 863	0,130 938	0,991 391	172,083 27	0,548 764	-0,002 367
23 40	1,654 379	0,483 747	0,130 981	0,991 385	174,583 94	0,548 772	-0,002 374
23 50	1,735 307	0,526 628	0,131 024	0,991 379	177,084 62	0,548 779	-0,002 382
0 0	1,816 230	0,569 505	0,131 067	0,991 374	179,585 29	0,548 786	-0,002 388

$$\tan f_e = +0,004 668 64$$

$$\tan f_i = -0,004 645 38$$

$$H' = +0,261 869 93 \text{ rd/h}$$

$$d' = +0,000 260 07 \text{ rd/h}$$

ÉLÉMENTS DE BESSEL (notation américaine)

Instant UT	Coordonnées de l'axe dans le plan fondamental		Direction de l'axe du cône d'ombre			Rayons des ombres dans le plan fondamental	
	x	y	$\sin d$	$\cos d$	μ	l_e	l_i
h m					°		
17 0	-1,583 654	-1,233 427	0,129 262	0,991 610	74,557 00	0,547 959	0,001 566
17 10	-1,502 730	-1,190 479	0,129 305	0,991 605	77,057 67	0,547 992	0,001 599
17 20	-1,421 803	-1,147 531	0,129 348	0,991 599	79,558 35	0,548 024	0,001 631
17 30	-1,340 871	-1,104 582	0,129 391	0,991 594	82,059 02	0,548 056	0,001 662
17 40	-1,259 937	-1,061 633	0,129 434	0,991 588	84,559 70	0,548 087	0,001 693
17 50	-1,178 999	-1,018 685	0,129 477	0,991 582	87,060 37	0,548 117	0,001 723
18 0	-1,098 058	-0,975 736	0,129 520	0,991 577	89,561 05	0,548 147	0,001 752
18 10	-1,017 114	-0,932 787	0,129 563	0,991 571	92,061 72	0,548 176	0,001 781
18 20	-0,936 168	-0,889 839	0,129 606	0,991 566	94,562 39	0,548 204	0,001 809
18 30	-0,855 219	-0,846 891	0,129 649	0,991 560	97,063 07	0,548 232	0,001 837
18 40	-0,774 268	-0,803 943	0,129 692	0,991 554	99,563 74	0,548 259	0,001 864
18 50	-0,693 314	-0,760 996	0,129 735	0,991 549	102,064 42	0,548 285	0,001 890
19 0	-0,612 359	-0,718 050	0,129 778	0,991 543	104,565 09	0,548 311	0,001 916
19 10	-0,531 402	-0,675 104	0,129 821	0,991 537	107,065 76	0,548 336	0,001 940
19 20	-0,450 444	-0,632 159	0,129 864	0,991 532	109,566 44	0,548 360	0,001 965
19 30	-0,369 484	-0,589 215	0,129 907	0,991 526	112,067 11	0,548 384	0,001 989
19 40	-0,288 524	-0,546 273	0,129 950	0,991 521	114,567 79	0,548 407	0,002 012
19 50	-0,207 562	-0,503 331	0,129 993	0,991 515	117,068 46	0,548 430	0,002 034
20 0	-0,126 599	-0,460 391	0,130 036	0,991 509	119,569 13	0,548 452	0,002 056
20 10	-0,045 636	-0,417 452	0,130 079	0,991 504	122,069 81	0,548 473	0,002 077
20 20	0,035 327	-0,374 515	0,130 122	0,991 498	124,570 48	0,548 494	0,002 098
20 30	0,116 291	-0,331 580	0,130 165	0,991 492	127,071 16	0,548 514	0,002 117
20 40	0,197 254	-0,288 646	0,130 208	0,991 487	129,571 83	0,548 533	0,002 137
20 50	0,278 217	-0,245 714	0,130 251	0,991 481	132,072 50	0,548 552	0,002 155
21 0	0,359 180	-0,202 784	0,130 294	0,991 475	134,573 18	0,548 570	0,002 173
21 10	0,440 143	-0,159 855	0,130 337	0,991 470	137,073 85	0,548 587	0,002 191
21 20	0,521 104	-0,116 930	0,130 380	0,991 464	139,574 52	0,548 604	0,002 207
21 30	0,602 065	-0,074 006	0,130 423	0,991 459	142,075 20	0,548 620	0,002 223
21 40	0,683 025	-0,031 085	0,130 466	0,991 453	144,575 87	0,548 636	0,002 239
21 50	0,763 983	0,011 834	0,130 508	0,991 447	147,076 54	0,548 650	0,002 254
22 0	0,844 939	0,054 750	0,130 551	0,991 442	149,577 22	0,548 665	0,002 268
22 10	0,925 894	0,097 664	0,130 594	0,991 436	152,077 89	0,548 678	0,002 281
22 20	1,006 847	0,140 575	0,130 637	0,991 430	154,578 56	0,548 691	0,002 294
22 30	1,087 798	0,183 482	0,130 680	0,991 425	157,079 23	0,548 704	0,002 306
22 40	1,168 747	0,226 387	0,130 723	0,991 419	159,579 91	0,548 715	0,002 318
22 50	1,249 693	0,269 289	0,130 766	0,991 413	162,080 58	0,548 726	0,002 329
23 0	1,330 636	0,312 188	0,130 809	0,991 408	164,581 25	0,548 737	0,002 339
23 10	1,411 577	0,355 083	0,130 852	0,991 402	167,081 93	0,548 746	0,002 349
23 20	1,492 514	0,397 975	0,130 895	0,991 396	169,582 60	0,548 756	0,002 358
23 30	1,573 449	0,440 863	0,130 938	0,991 391	172,083 27	0,548 764	0,002 367
23 40	1,654 379	0,483 747	0,130 981	0,991 385	174,583 94	0,548 772	0,002 374
23 50	1,735 307	0,526 628	0,131 024	0,991 379	177,084 62	0,548 779	0,002 382
0 0	1,816 230	0,569 505	0,131 067	0,991 374	179,585 29	0,548 786	0,002 388

$$\tan f_1 = +0,004\,668\,64$$

$$\tan f_2 = +0,004\,645\,38$$

$$\mu' = +0,261\,869\,93 \text{ rd/h}$$

$$d' = +0,000\,260\,07 \text{ rd/h}$$

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

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

Les coordonnées de Panama sont les suivantes :

$$\varphi = 8^\circ 58' 0,0'' \text{ N} \quad \lambda = 5 \text{ h } 18 \text{ m } 4,0 \text{ s O} \quad h = 0,0 \text{ m},$$

ce qui donne $\rho \sin \varphi' = 0,15483$ et $\rho \cos \varphi' = 0,98786$.

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 :

	1 ^{er} contact extérieur	Maximum	2 ^e contact extérieur
t (UT.)	21 h 0 m	22 h 0 m	23 h 0 m
H	134,573 18°	149,577 22°	164,581 25°
$\sin d$	0,130 29	0,130 55	0,130 81
$\cos d$	0,991 48	0,991 44	0,991 41
x	0,359 18	0,844 94	1,330 64
ξ	0,809 77	0,928 64	0,984 20
$U = x - \xi$	-0,450 59	-0,083 70	0,346 44
y	-0,202 78	0,054 75	0,312 19
η	0,079 79	0,109 52	0,142 38
$V = y - \eta$	-0,282 57	-0,054 77	0,169 81
$\dot{U} = \dot{x} - \dot{\xi}$	0,337 61	0,397 51	0,463 40
$\dot{V} = \dot{y} - \dot{\eta}$	0,229 95	0,225 74	0,223 67
l_e	0,545 86	0,547 01	0,548 25
β	-1,301 12	-0,218 38	0,749 80
γ	-0,090 42		-0,573 05
$\theta = \pm \sqrt{\beta^2 - \gamma}$	-1,335 42		1,065 48
$\tau = -\beta + \theta$	-0,034 29 h		0,315 68 h
$\tau_m = -\beta$		0,218 38 h	
$t + \tau$	20 h 57 m 56,5 s		23 h 18 m 56,5 s
$t + \tau_m$		22 h 13 m 6,2 s	

Deuxième approximation :

	1 ^{er} contact extérieur	Maximum	2 ^e contact extérieur
t (UT.)	20 h 57 m 56,5 s	22 h 13 m 6,2 s	23 h 18 m 56,5 s
H	134,058 64°	152,853 84°	169,317 75°
$\sin d$	0,130 28	0,130 61	0,130 89
$\cos d$	0,991 48	0,991 43	0,991 40
x	0,342 52	0,951 01	1,483 94
ξ	0,804 65	0,946 38	0,987 85
$U = x - \xi$	-0,462 13	0,004 64	0,496 09
y	-0,211 62	0,110 98	0,393 43
η	0,078 85	0,116 51	0,153 05
$V = y - \eta$	-0,290 46	-0,005 53	0,240 38
$\dot{U} = \dot{x} - \dot{\xi}$	0,335 71	0,411 54	0,484 72
$\dot{V} = \dot{y} - \dot{\eta}$	0,230 12	0,225 10	0,223 48
l_e	0,545 82	0,547 28	0,548 64
β	-1,340 02	0,003 02	1,032 60
γ	0,000 09		0,010 10
$\theta = \pm \sqrt{\beta^2 - \gamma}$	-1,339 98		1,027 70
$\tau = -\beta + \theta$	0,000 03 h		-0,004 90 h
$\tau_m = -\beta$		-0,003 02 h	
$t + \tau$	20 h 57 m 56,7 s		23 h 18 m 38,8 s
$t + \tau_m$		22 h 12 m 55,3 s	
g		0,985 2	
P	237,8°		64,1°
Γ	84,4°		81,2°
$Z = P - \Gamma$	153,4°		343,0°

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 UT	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	<i>h</i>
h m	° /	° /	° /	° /	° /	° /	m s	°
Limites	-47 50,4	-175 21,1	-47 57,2	-175 22,1	-48 4,0	-175 23,2	0 25,3	...
18 54	-46 47,5	+177 49,2	-46 57,2	+178 11,8	-47 7,5	+178 37,3	0 21,1	5
18 55	-45 42,2	+172 24,0	-45 48,2	+172 31,3	-45 54,4	+172 38,9	0 17,0	9
18 56	-44 52,4	+168 56,2	-44 56,9	+168 59,8	-45 1,6	+169 3,5	0 14,1	12
18 57	-44 8,9	+166 14,7	-44 12,5	+166 16,7	-44 16,1	+166 18,6	0 11,8	14
18 58	-43 29,2	+164 0,0	-43 32,0	+164 1,1	-43 34,8	+164 2,1	0 9,7	16
18 59	-42 52,1	+162 3,4	-42 54,3	+162 3,9	-42 56,4	+162 4,5	0 7,9	17
19 0	-42 16,9	+160 19,9	-42 18,6	+160 20,2	-42 20,2	+160 20,4	0 6,2	19
19 1	-41 43,3	+158 46,6	-41 44,5	+158 46,7	-41 45,7	+158 46,8	0 4,5	20
19 2	-41 11,0	+157 21,5	-41 11,8	+157 21,5	-41 12,5	+157 21,4	0 3,0	22
19 3	-40 39,8	+156 3,0	-40 40,2	+156 3,0	-40 40,6	+156 3,0	0 1,6	23
19 4	-40 9,5	+154 50,3	-40 9,5	+154 50,2	-40 9,6	+154 50,2	0 0,2	24
19 5	-39 39,5	+153 42,4	-39 39,7	+153 42,3	-39 40,0	+153 42,3	0 1,1	25
19 6	-39 10,1	+152 38,8	-39 10,7	+152 38,6	-39 11,2	+152 38,5	0 2,4	27
19 7	-38 41,5	+151 38,9	-38 42,3	+151 38,6	-38 43,1	+151 38,4	0 3,6	28
19 8	-38 13,5	+150 42,2	-38 14,5	+150 41,9	-38 15,6	+150 41,6	0 4,8	29
19 9	-37 46,0	+149 48,5	-37 47,3	+149 48,1	-37 48,6	+149 47,6	0 6,0	30
19 10	-37 19,1	+148 57,4	-37 20,6	+148 56,8	-37 22,1	+148 56,3	0 7,1	31
19 11	-36 52,7	+148 8,7	-36 54,4	+148 8,0	-36 56,0	+148 7,3	0 8,2	31
19 12	-36 26,7	+147 22,1	-36 28,6	+147 21,3	-36 30,4	+147 20,5	0 9,3	32
19 13	-36 1,1	+146 37,5	-36 3,2	+146 36,6	-36 5,2	+146 35,6	0 10,3	33
19 14	-35 35,9	+145 54,8	-35 38,1	+145 53,7	-35 40,4	+145 52,6	0 11,3	34
19 15	-35 11,1	+145 13,6	-35 13,5	+145 12,4	-35 15,8	+145 11,2	0 12,3	35
19 16	-34 46,6	+144 34,1	-34 49,2	+144 32,7	-34 51,7	+144 31,4	0 13,3	36
19 17	-34 22,5	+143 55,9	-34 25,1	+143 54,4	-34 27,8	+143 52,9	0 14,2	37
19 18	-33 58,6	+143 19,1	-34 1,4	+143 17,4	-34 4,2	+143 15,8	0 15,2	37
19 19	-33 35,1	+142 43,4	-33 38,0	+142 41,7	-33 40,9	+142 40,0	0 16,1	38
19 20	-33 11,8	+142 9,0	-33 14,9	+142 7,1	-33 17,9	+142 5,3	0 16,9	39
19 21	-32 48,8	+141 35,6	-32 52,0	+141 33,6	-32 55,1	+141 31,6	0 17,8	40
19 22	-32 26,1	+141 3,3	-32 29,3	+141 1,1	-32 32,6	+140 59,0	0 18,7	40
19 23	-32 3,6	+140 31,9	-32 6,9	+140 29,6	-32 10,3	+140 27,4	0 19,5	41
19 24	-31 41,3	+140 1,4	-31 44,7	+139 59,0	-31 48,2	+139 56,6	0 20,3	42
19 25	-31 19,2	+139 31,7	-31 22,8	+139 29,2	-31 26,3	+139 26,7	0 21,1	42
19 26	-30 57,4	+139 2,8	-31 1,0	+139 0,2	-31 4,7	+138 57,7	0 21,9	43
19 27	-30 35,8	+138 34,7	-30 39,5	+138 32,0	-30 43,2	+138 29,3	0 22,7	44
19 28	-30 14,3	+138 7,3	-30 18,1	+138 4,5	-30 21,9	+138 1,7	0 23,4	44
19 29	-29 53,1	+137 40,6	-29 56,9	+137 37,7	-30 0,8	+137 34,8	0 24,2	45
19 30	-29 32,0	+137 14,6	-29 36,0	+137 11,5	-29 39,9	+137 8,5	0 24,9	46
19 31	-29 11,1	+136 49,1	-29 15,1	+136 46,0	-29 19,2	+136 42,8	0 25,6	46
19 32	-28 50,4	+136 24,2	-28 54,5	+136 21,0	-28 58,6	+136 17,8	0 26,3	47
19 33	-28 29,8	+135 59,9	-28 34,0	+135 56,6	-28 38,2	+135 53,2	0 27,0	48
19 34	-28 9,4	+135 36,1	-28 13,7	+135 32,7	-28 17,9	+135 29,3	0 27,7	48
19 35	-27 49,2	+135 12,8	-27 53,5	+135 9,3	-27 57,8	+135 5,8	0 28,3	49
19 36	-27 29,1	+134 50,0	-27 33,5	+134 46,4	-27 37,8	+134 42,8	0 29,0	49
19 37	-27 9,2	+134 27,7	-27 13,6	+134 24,0	-27 18,0	+134 20,3	0 29,6	50

LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale		
	UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	<i>h</i>
h m	° /	° /	° /	° /	° /	° /	° /	m s	°
19 38	-26 49,4	+134 5,8	-26 53,9	+134 2,0	-26 58,3	+133 58,2	0 30,2	51	
19 39	-26 29,7	+133 44,3	-26 34,3	+133 40,4	-26 38,8	+133 36,5	0 30,8	51	
19 40	-26 10,2	+133 23,2	-26 14,8	+133 19,2	-26 19,4	+133 15,3	0 31,4	52	
19 41	-25 50,8	+133 2,5	-25 55,5	+132 58,4	-26 0,1	+132 54,4	0 32,0	52	
19 42	-25 31,6	+132 42,1	-25 36,2	+132 38,0	-25 40,9	+132 33,9	0 32,6	53	
19 43	-25 12,4	+132 22,2	-25 17,2	+132 17,9	-25 21,9	+132 13,8	0 33,1	53	
19 44	-24 53,4	+132 2,5	-24 58,2	+131 58,2	-25 2,9	+131 54,0	0 33,7	54	
19 45	-24 34,5	+131 43,2	-24 39,3	+131 38,8	-24 44,1	+131 34,5	0 34,2	54	
19 46	-24 15,8	+131 24,2	-24 20,6	+131 19,7	-24 25,4	+131 15,3	0 34,7	55	
19 47	-23 57,1	+131 5,4	-24 2,0	+131 0,9	-24 6,8	+130 56,5	0 35,2	55	
19 48	-23 38,5	+130 47,0	-23 43,4	+130 42,4	-23 48,3	+130 37,9	0 35,7	56	
19 49	-23 20,1	+130 28,8	-23 25,0	+130 24,2	-23 30,0	+130 19,6	0 36,2	56	
19 50	-23 1,7	+130 10,9	-23 6,7	+130 6,3	-23 11,7	+130 1,6	0 36,7	57	
19 51	-22 43,5	+129 53,3	-22 48,5	+129 48,5	-22 53,5	+129 43,8	0 37,2	57	
19 52	-22 25,4	+129 35,9	-22 30,4	+129 31,1	-22 35,4	+129 26,3	0 37,6	58	
19 53	-22 7,3	+129 18,7	-22 12,4	+129 13,8	-22 17,5	+129 9,0	0 38,1	58	
19 54	-21 49,4	+129 1,8	-21 54,5	+128 56,8	-21 59,6	+128 51,9	0 38,5	59	
19 55	-21 31,5	+128 45,0	-21 36,7	+128 40,0	-21 41,8	+128 35,1	0 38,9	59	
19 56	-21 13,8	+128 28,5	-21 18,9	+128 23,4	-21 24,1	+128 18,4	0 39,3	60	
19 57	-20 56,1	+128 12,1	-21 1,3	+128 7,0	-21 6,5	+128 2,0	0 39,7	60	
19 58	-20 38,5	+127 56,0	-20 43,8	+127 50,8	-20 49,0	+127 45,7	0 40,1	61	
19 59	-20 21,1	+127 40,0	-20 26,3	+127 34,8	-20 31,5	+127 29,6	0 40,5	61	
20 0	-20 3,7	+127 24,2	-20 8,9	+127 19,0	-20 14,2	+127 13,7	0 40,9	61	
20 1	-19 46,3	+127 8,6	-19 51,6	+127 3,3	-19 56,9	+126 58,0	0 41,2	62	
20 2	-19 29,1	+126 53,1	-19 34,4	+126 47,8	-19 39,7	+126 42,4	0 41,5	62	
20 3	-19 12,0	+126 37,8	-19 17,3	+126 32,4	-19 22,6	+126 27,0	0 41,9	63	
20 4	-18 54,9	+126 22,6	-19 0,2	+126 17,2	-19 5,6	+126 11,8	0 42,2	63	
20 5	-18 37,9	+126 7,5	-18 43,3	+126 2,1	-18 48,6	+125 56,6	0 42,5	63	
20 6	-18 21,0	+125 52,6	-18 26,4	+125 47,1	-18 31,7	+125 41,7	0 42,8	64	
20 7	-18 4,2	+125 37,8	-18 9,5	+125 32,3	-18 14,9	+125 26,8	0 43,1	64	
20 8	-17 47,4	+125 23,2	-17 52,8	+125 17,6	-17 58,2	+125 12,1	0 43,4	64	
20 9	-17 30,7	+125 8,6	-17 36,1	+125 3,0	-17 41,6	+124 57,4	0 43,6	65	
20 10	-17 14,1	+124 54,2	-17 19,5	+124 48,5	-17 25,0	+124 42,9	0 43,9	65	
20 11	-16 57,5	+124 39,8	-17 3,0	+124 34,2	-17 8,5	+124 28,5	0 44,1	65	
20 12	-16 41,1	+124 25,6	-16 46,5	+124 19,9	-16 52,0	+124 14,2	0 44,4	66	
20 13	-16 24,7	+124 11,4	-16 30,2	+124 5,7	-16 35,6	+124 0,0	0 44,6	66	
20 14	-16 8,3	+123 57,4	-16 13,8	+123 51,6	-16 19,3	+123 45,9	0 44,8	66	
20 15	-15 52,1	+123 43,4	-15 57,6	+123 37,6	-16 3,1	+123 31,9	0 45,0	67	
20 16	-15 35,9	+123 29,5	-15 41,4	+123 23,7	-15 46,9	+123 17,9	0 45,2	67	
20 17	-15 19,7	+123 15,7	-15 25,3	+123 9,9	-15 30,8	+123 4,1	0 45,4	67	
20 18	-15 3,7	+123 1,9	-15 9,2	+122 56,1	-15 14,8	+122 50,3	0 45,6	67	
20 19	-14 47,7	+122 48,2	-14 53,2	+122 42,4	-14 58,8	+122 36,5	0 45,7	68	
20 20	-14 31,7	+122 34,6	-14 37,3	+122 28,7	-14 42,8	+122 22,9	0 45,9	68	
20 21	-14 15,9	+122 21,0	-14 21,4	+122 15,1	-14 27,0	+122 9,2	0 46,0	68	
20 22	-14 0,0	+122 7,5	-14 5,6	+122 1,6	-14 11,2	+121 55,7	0 46,1	68	

LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale		
	UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	<i>h</i>
h m	° /	° /	° /	° /	° /	° /	° /	m s	°
20 23	-13 44,3	+121 54,0	-13 49,9	+121 48,1	-13 55,4	+121 42,2	0 46,3	68	
20 24	-13 28,6	+121 40,6	-13 34,2	+121 34,6	-13 39,8	+121 28,7	0 46,4	69	
20 25	-13 13,0	+121 27,2	-13 18,6	+121 21,2	-13 24,1	+121 15,3	0 46,5	69	
20 26	-12 57,4	+121 13,8	-13 3,0	+121 7,8	-13 8,6	+121 1,9	0 46,6	69	
20 27	-12 41,9	+121 0,5	-12 47,5	+120 54,5	-12 53,1	+120 48,5	0 46,6	69	
20 28	-12 26,4	+120 47,2	-12 32,0	+120 41,2	-12 37,6	+120 35,2	0 46,7	69	
20 29	-12 11,0	+120 33,9	-12 16,6	+120 27,9	-12 22,2	+120 21,9	0 46,7	69	
20 30	-11 55,7	+120 20,6	-12 1,3	+120 14,6	-12 6,9	+120 8,6	0 46,8	69	
20 31	-11 40,4	+120 7,3	-11 46,0	+120 1,4	-11 51,6	+119 55,4	0 46,8	69	
20 32	-11 25,2	+119 54,1	-11 30,8	+119 48,1	-11 36,4	+119 42,1	0 46,8	69	
20 33	-11 10,0	+119 40,9	-11 15,6	+119 34,9	-11 21,2	+119 28,9	0 46,8	70	
20 34	-10 54,9	+119 27,6	-11 0,5	+119 21,6	-11 6,1	+119 15,7	0 46,8	70	
20 35	-10 39,8	+119 14,4	-10 45,4	+119 8,4	-10 51,0	+119 2,4	0 46,8	70	
20 36	-10 24,8	+119 1,2	-10 30,4	+118 55,2	-10 36,0	+118 49,2	0 46,8	70	
20 37	-10 9,8	+118 47,9	-10 15,4	+118 41,9	-10 21,1	+118 36,0	0 46,8	70	
20 38	- 9 54,9	+118 34,7	-10 0,5	+118 28,7	-10 6,1	+118 22,7	0 46,7	70	
20 39	- 9 40,1	+118 21,4	- 9 45,7	+118 15,4	- 9 51,3	+118 9,4	0 46,7	70	
20 40	- 9 25,3	+118 8,1	- 9 30,9	+118 2,1	- 9 36,5	+117 56,2	0 46,6	69	
20 41	- 9 10,5	+117 54,8	- 9 16,1	+117 48,8	- 9 21,7	+117 42,9	0 46,5	69	
20 42	- 8 55,8	+117 41,5	- 9 1,4	+117 35,5	- 9 7,0	+117 29,5	0 46,4	69	
20 43	- 8 41,2	+117 28,1	- 8 46,8	+117 22,1	- 8 52,4	+117 16,2	0 46,3	69	
20 44	- 8 26,6	+117 14,7	- 8 32,2	+117 8,7	- 8 37,8	+117 2,8	0 46,2	69	
20 45	- 8 12,1	+117 1,2	- 8 17,6	+116 55,3	- 8 23,2	+116 49,4	0 46,1	69	
20 46	- 7 57,6	+116 47,8	- 8 3,1	+116 41,8	- 8 8,7	+116 35,9	0 46,0	69	
20 47	- 7 43,1	+116 34,2	- 7 48,7	+116 28,3	- 7 54,3	+116 22,4	0 45,8	69	
20 48	- 7 28,7	+116 20,6	- 7 34,3	+116 14,8	- 7 39,8	+116 8,9	0 45,7	69	
20 49	- 7 14,4	+116 7,0	- 7 20,0	+116 1,2	- 7 25,5	+115 55,3	0 45,5	68	
20 50	- 7 0,1	+115 53,3	- 7 5,7	+115 47,5	- 7 11,2	+115 41,6	0 45,3	68	
20 51	- 6 45,9	+115 39,6	- 6 51,4	+115 33,8	- 6 56,9	+115 27,9	0 45,2	68	
20 52	- 6 31,7	+115 25,8	- 6 37,2	+115 20,0	- 6 42,7	+115 14,2	0 45,0	68	
20 53	- 6 17,5	+115 11,9	- 6 23,1	+115 6,1	- 6 28,5	+115 0,3	0 44,8	68	
20 54	- 6 3,5	+114 57,9	- 6 9,0	+114 52,2	- 6 14,4	+114 46,4	0 44,5	67	
20 55	- 5 49,4	+114 43,9	- 5 54,9	+114 38,2	- 6 0,4	+114 32,4	0 44,3	67	
20 56	- 5 35,4	+114 29,8	- 5 40,9	+114 24,1	- 5 46,3	+114 18,4	0 44,1	67	
20 57	- 5 21,5	+114 15,6	- 5 26,9	+114 9,9	- 5 32,4	+114 4,2	0 43,8	67	
20 58	- 5 7,6	+114 1,3	- 5 13,0	+113 55,7	- 5 18,5	+113 50,0	0 43,5	66	
20 59	- 4 53,8	+113 46,9	- 4 59,2	+113 41,3	- 5 4,6	+113 35,7	0 43,3	66	
21 0	- 4 40,0	+113 32,4	- 4 45,4	+113 26,9	- 4 50,7	+113 21,3	0 43,0	66	
21 1	- 4 26,2	+113 17,9	- 4 31,6	+113 12,3	- 4 37,0	+113 6,8	0 42,7	65	
21 2	- 4 12,5	+113 3,2	- 4 17,9	+112 57,7	- 4 23,2	+112 52,1	0 42,4	65	
21 3	- 3 58,9	+112 48,4	- 4 4,2	+112 42,9	- 4 9,6	+112 37,4	0 42,1	65	
21 4	- 3 45,3	+112 33,5	- 3 50,6	+112 28,0	- 3 55,9	+112 22,6	0 41,7	64	
21 5	- 3 31,8	+112 18,4	- 3 37,1	+112 13,0	- 3 42,3	+112 7,6	0 41,4	64	
21 6	- 3 18,3	+112 3,3	- 3 23,6	+111 57,9	- 3 28,8	+111 52,5	0 41,0	64	
21 7	- 3 4,9	+111 48,0	- 3 10,1	+111 42,6	- 3 15,3	+111 37,3	0 40,7	63	

LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale		
	UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	<i>h</i>
h m	° /	° /	° /	° /	° /	° /	° /	m s	°
21 8	- 2 51,5	+111 32,6	- 2 56,7	+111 27,3	- 3 1,9	+111 22,0	0 40,3	63	
21 9	- 2 38,1	+111 17,0	- 2 43,3	+111 11,7	- 2 48,5	+111 6,5	0 39,9	62	
21 10	- 2 24,9	+111 1,3	- 2 30,0	+110 56,1	- 2 35,1	+110 50,8	0 39,5	62	
21 11	- 2 11,6	+110 45,4	- 2 16,7	+110 40,2	- 2 21,8	+110 35,1	0 39,1	62	
21 12	- 1 58,4	+110 29,4	- 2 3,5	+110 24,3	- 2 8,6	+110 19,1	0 38,7	61	
21 13	- 1 45,3	+110 13,2	- 1 50,4	+110 8,1	- 1 55,4	+110 3,0	0 38,2	61	
21 14	- 1 32,2	+109 56,8	- 1 37,3	+109 51,8	- 1 42,3	+109 46,8	0 37,8	60	
21 15	- 1 19,2	+109 40,3	- 1 24,2	+109 35,3	- 1 29,2	+109 30,4	0 37,3	60	
21 16	- 1 6,3	+109 23,6	- 1 11,2	+109 18,7	- 1 16,1	+109 13,7	0 36,8	60	
21 17	- 0 53,4	+109 6,7	- 0 58,3	+109 1,8	- 1 3,1	+108 56,9	0 36,4	59	
21 18	- 0 40,5	+108 49,6	- 0 45,4	+108 44,8	- 0 50,2	+108 39,9	0 35,9	59	
21 19	- 0 27,7	+108 32,3	- 0 32,5	+108 27,5	- 0 37,3	+108 22,8	0 35,4	58	
21 20	- 0 15,0	+108 14,7	- 0 19,7	+108 10,1	- 0 24,5	+108 5,4	0 34,9	58	
21 21	- 0 2,3	+107 57,0	- 0 7,0	+107 52,4	- 0 11,7	+107 47,7	0 34,3	57	
21 22	+ 0 10,3	+107 39,1	+ 0 5,7	+107 34,5	+ 0 1,0	+107 29,9	0 33,8	57	
21 23	+ 0 22,9	+107 20,9	+ 0 18,3	+107 16,4	+ 0 13,7	+107 11,9	0 33,2	56	
21 24	+ 0 35,4	+107 2,4	+ 0 30,8	+106 58,0	+ 0 26,3	+106 53,5	0 32,7	56	
21 25	+ 0 47,9	+106 43,8	+ 0 43,3	+106 39,4	+ 0 38,9	+106 35,0	0 32,1	55	
21 26	+ 1 0,2	+106 24,8	+ 0 55,8	+106 20,5	+ 0 51,3	+106 16,2	0 31,5	55	
21 27	+ 1 12,6	+106 5,6	+ 1 8,2	+106 1,4	+ 1 3,8	+105 57,1	0 30,9	54	
21 28	+ 1 24,8	+105 46,1	+ 1 20,5	+105 41,9	+ 1 16,2	+105 37,8	0 30,3	54	
21 29	+ 1 37,0	+105 26,3	+ 1 32,7	+105 22,2	+ 1 28,5	+105 18,1	0 29,7	53	
21 30	+ 1 49,1	+105 6,3	+ 1 44,9	+105 2,2	+ 1 40,7	+104 58,2	0 29,0	53	
21 31	+ 2 1,2	+104 45,9	+ 1 57,1	+104 41,9	+ 1 52,9	+104 38,0	0 28,4	52	
21 32	+ 2 13,2	+104 25,2	+ 2 9,1	+104 21,3	+ 2 5,1	+104 17,4	0 27,7	52	
21 33	+ 2 25,1	+104 4,1	+ 2 21,1	+104 0,3	+ 2 17,1	+103 56,5	0 27,1	51	
21 34	+ 2 37,0	+103 42,7	+ 2 33,0	+103 39,0	+ 2 29,1	+103 35,3	0 26,4	50	
21 35	+ 2 48,7	+103 20,9	+ 2 44,9	+103 17,3	+ 2 41,0	+103 13,7	0 25,7	50	
21 36	+ 3 0,4	+102 58,8	+ 2 56,6	+102 55,3	+ 2 52,9	+102 51,7	0 25,0	49	
21 37	+ 3 12,0	+102 36,3	+ 3 8,3	+102 32,8	+ 3 4,7	+102 29,4	0 24,2	49	
21 38	+ 3 23,6	+102 13,3	+ 3 20,0	+102 10,0	+ 3 16,4	+102 6,6	0 23,5	48	
21 39	+ 3 35,0	+101 50,0	+ 3 31,5	+101 46,7	+ 3 28,0	+101 43,4	0 22,8	47	
21 40	+ 3 46,4	+101 26,2	+ 3 43,0	+101 23,0	+ 3 39,6	+101 19,8	0 22,0	47	
21 41	+ 3 57,7	+101 1,9	+ 3 54,4	+100 58,8	+ 3 51,0	+100 55,7	0 21,2	46	
21 42	+ 4 8,9	+100 37,1	+ 4 5,7	+100 34,2	+ 4 2,4	+100 31,2	0 20,4	46	
21 43	+ 4 20,0	+100 11,9	+ 4 16,9	+100 9,0	+ 4 13,7	+100 6,1	0 19,6	45	
21 44	+ 4 31,0	+ 99 46,1	+ 4 28,0	+ 99 43,3	+ 4 25,0	+ 99 40,5	0 18,8	44	
21 45	+ 4 41,9	+ 99 19,7	+ 4 39,0	+ 99 17,1	+ 4 36,1	+ 99 14,4	0 18,0	44	
21 46	+ 4 52,7	+ 98 52,8	+ 4 49,9	+ 98 50,2	+ 4 47,1	+ 98 47,7	0 17,1	43	
21 47	+ 5 3,4	+ 98 25,3	+ 5 0,7	+ 98 22,8	+ 4 58,0	+ 98 20,4	0 16,3	42	
21 48	+ 5 14,0	+ 97 57,1	+ 5 11,4	+ 97 54,7	+ 5 8,9	+ 97 52,4	0 15,4	42	
21 49	+ 5 24,4	+ 97 28,2	+ 5 22,0	+ 97 26,0	+ 5 19,6	+ 97 23,8	0 14,5	41	
21 50	+ 5 34,8	+ 96 58,6	+ 5 32,5	+ 96 56,6	+ 5 30,2	+ 96 54,5	0 13,6	40	
21 51	+ 5 45,0	+ 96 28,3	+ 5 42,8	+ 96 26,4	+ 5 40,7	+ 96 24,4	0 12,7	39	
21 52	+ 5 55,1	+ 95 57,2	+ 5 53,1	+ 95 55,4	+ 5 51,0	+ 95 53,5	0 11,7	39	

LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite et fin)

Instant	Limite nord		Ligne centrale		Limite sud		Ligne centrale		
	UT	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Durée	<i>h</i>
h m	° /	° /	° /	° /	° /	° /	° /	m s	°
21 53	+ 6 5,0	+ 95 25,2	+ 6 3,2	+ 95 23,5	+ 6 1,3	+ 95 21,8	0 10,8	38	
21 54	+ 6 14,8	+ 94 52,4	+ 6 13,1	+ 94 50,8	+ 6 11,4	+ 94 49,2	0 9,8	37	
21 55	+ 6 24,5	+ 94 18,5	+ 6 22,9	+ 94 17,1	+ 6 21,3	+ 94 15,7	0 8,8	36	
21 56	+ 6 33,9	+ 93 43,7	+ 6 32,5	+ 93 42,4	+ 6 31,2	+ 93 41,2	0 7,8	36	
21 57	+ 6 43,2	+ 93 7,8	+ 6 42,0	+ 93 6,6	+ 6 40,8	+ 93 5,5	0 6,7	35	
21 58	+ 6 52,4	+ 92 30,6	+ 6 51,3	+ 92 29,7	+ 6 50,3	+ 92 28,8	0 5,7	34	
21 59	+ 7 1,3	+ 91 52,3	+ 7 0,4	+ 91 51,5	+ 6 59,6	+ 91 50,7	0 4,6	33	
22 0	+ 7 10,0	+ 91 12,5	+ 7 9,3	+ 91 11,9	+ 7 8,7	+ 91 11,3	0 3,5	32	
22 1	+ 7 18,4	+ 90 31,3	+ 7 18,0	+ 90 30,9	+ 7 17,5	+ 90 30,5	0 2,4	31	
22 2	+ 7 26,7	+ 89 48,5	+ 7 26,4	+ 89 48,3	+ 7 26,2	+ 89 48,1	0 1,2	30	
22 3	+ 7 34,6	+ 89 3,9	+ 7 34,6	+ 89 3,9	+ 7 34,6	+ 89 3,9	0 0,0	29	
22 4	+ 7 42,7	+ 88 17,8	+ 7 42,5	+ 88 17,6	+ 7 42,3	+ 88 17,4	0 1,2	28	
22 5	+ 7 50,5	+ 87 29,6	+ 7 50,1	+ 87 29,1	+ 7 49,6	+ 87 28,7	0 2,4	27	
22 6	+ 7 58,0	+ 86 39,0	+ 7 57,3	+ 86 38,2	+ 7 56,5	+ 86 37,5	0 3,7	26	
22 7	+ 8 5,2	+ 85 45,7	+ 8 4,1	+ 85 44,7	+ 8 3,1	+ 85 43,7	0 5,0	25	
22 8	+ 8 11,9	+ 84 49,3	+ 8 10,5	+ 84 48,0	+ 8 9,2	+ 84 46,7	0 6,4	24	
22 9	+ 8 18,1	+ 83 49,5	+ 8 16,4	+ 83 47,8	+ 8 14,7	+ 83 46,1	0 7,8	23	
22 10	+ 8 23,7	+ 82 45,5	+ 8 21,7	+ 82 43,4	+ 8 19,7	+ 82 41,4	0 9,3	21	
22 11	+ 8 28,7	+ 81 36,7	+ 8 26,3	+ 81 34,1	+ 8 23,9	+ 81 31,6	0 10,9	20	
22 12	+ 8 32,9	+ 80 21,9	+ 8 30,1	+ 80 18,7	+ 8 27,2	+ 80 15,6	0 12,5	19	
22 13	+ 8 36,1	+ 78 59,5	+ 8 32,8	+ 78 55,7	+ 8 29,4	+ 78 51,9	0 14,3	17	
22 14	+ 8 38,0	+ 77 27,4	+ 8 34,1	+ 77 22,6	+ 8 30,1	+ 77 17,9	0 16,1	15	
22 15	+ 8 38,1	+ 75 41,6	+ 8 33,5	+ 75 35,5	+ 8 28,8	+ 75 29,4	0 18,2	13	
22 16	+ 8 35,4	+ 73 34,9	+ 8 29,9	+ 73 26,6	+ 8 24,3	+ 73 18,2	0 20,6	11	
22 17	+ 8 27,7	+ 70 49,3	+ 8 20,8	+ 70 36,4	+ 8 13,7	+ 70 23,1	0 23,6	8	
22 18	+ 8 2,5	+ 65 48,9	+ 7 49,0	+ 64 56,6	+ 7 26,9	+ 63 5,5	0 29,0	2	
Limites	+ 7 43,4	+ 63 5,4	+ 7 35,1	+ 63 5,3	+ 7 26,7	+ 63 5,3	0 30,6	...	

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

Instant	Maximum de l'éclipse						Ligne centrale				Premier contact		
	UT	Durée	<i>L</i>	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	Latitude		Longitude		UT	<i>P</i>	Z
h m	m s	km	%		°	°	°	'	°	'	h m s	°	°
Limites	0 25,3	25	98,6	0,997	...	259	-47	57,2	-175	22,1	...	...	...
18 54	0 21,1	20	98,9	0,997	5	254	-46	57,2	+178	11,8	...	...	...
18 55	0 17,0	16	99,1	0,998	9	250	-45	48,2	+172	31,3	...	...	...
18 56	0 14,1	13	99,3	0,998	12	247	-44	56,9	+168	59,8	17 52	15,5	237 12
18 57	0 11,8	10	99,4	0,999	14	245	-44	12,5	+166	16,7	17 52	16,4	236 12
18 58	0 9,7	9	99,5	0,999	16	243	-43	32,0	+164	1,1	17 52	24,6	236 11
18 59	0 7,9	7	99,6	0,999	17	242	-42	54,3	+162	3,9	17 52	37,8	235 10
19 0	0 6,2	5	99,7	0,999	19	240	-42	18,6	+160	20,2	17 52	54,5	235 10
19 1	0 4,5	4	99,8	0,999	20	239	-41	44,5	+158	46,7	17 53	13,9	235 9
19 2	0 3,0	3	99,9	1,000	22	238	-41	11,8	+157	21,5	17 53	35,7	234 8
19 3	0 1,6	1	99,9	1,000	23	237	-40	40,2	+156	3,0	17 53	59,3	234 8
19 4	0 0,2	0	100,0	1,000	24	236	-40	9,5	+154	50,2	17 54	24,5	234 7
19 5	0 1,1	1	100,0	1,000	25	235	-39	39,7	+153	42,3	17 54	51,0	233 7
19 6	0 2,4	2	100,0	1,000	27	234	-39	10,7	+152	38,6	17 55	18,8	233 7
19 7	0 3,6	3	100,0	1,000	28	233	-38	42,3	+151	38,6	17 55	47,6	233 6
19 8	0 4,8	4	100,0	1,001	29	232	-38	14,5	+150	41,9	17 56	17,4	232 6
19 9	0 6,0	5	100,0	1,001	30	231	-37	47,3	+149	48,1	17 56	48,0	232 6
19 10	0 7,1	6	100,0	1,001	31	230	-37	20,6	+148	56,8	17 57	19,4	232 5
19 11	0 8,2	6	100,0	1,001	31	229	-36	54,4	+148	8,0	17 57	51,6	232 5
19 12	0 9,3	7	100,0	1,001	32	229	-36	28,6	+147	21,3	17 58	24,4	231 4
19 13	0 10,3	8	100,0	1,001	33	228	-36	3,2	+146	36,6	17 58	57,9	231 4
19 14	0 11,3	9	100,0	1,001	34	227	-35	38,1	+145	53,7	17 59	31,9	231 4
19 15	0 12,3	9	100,0	1,001	35	227	-35	13,5	+145	12,4	18 0	6,5	231 4
19 16	0 13,3	10	100,0	1,001	36	226	-34	49,2	+144	32,7	18 0	41,6	230 3
19 17	0 14,2	11	100,0	1,001	37	225	-34	25,1	+143	54,4	18 1	17,2	230 3
19 18	0 15,2	11	100,0	1,002	37	225	-34	1,4	+143	17,4	18 1	53,3	230 3
19 19	0 16,1	12	100,0	1,002	38	224	-33	38,0	+142	41,7	18 2	29,8	230 2
19 20	0 16,9	12	100,0	1,002	39	223	-33	14,9	+142	7,1	18 3	6,7	229 2
19 21	0 17,8	13	100,0	1,002	40	223	-32	52,0	+141	33,6	18 3	44,0	229 2
19 22	0 18,7	14	100,0	1,002	40	222	-32	29,3	+141	1,1	18 4	21,7	229 2
19 23	0 19,5	14	100,0	1,002	41	221	-32	6,9	+140	29,6	18 4	59,7	229 2
19 24	0 20,3	15	100,0	1,002	42	221	-31	44,7	+139	59,0	18 5	38,1	229 1
19 25	0 21,1	15	100,0	1,002	42	220	-31	22,8	+139	29,2	18 6	16,9	228 1
19 26	0 21,9	16	100,0	1,002	43	220	-31	1,0	+139	0,2	18 6	55,9	228 1
19 27	0 22,7	16	100,0	1,002	44	219	-30	39,5	+138	32,0	18 7	35,3	228 1
19 28	0 23,4	17	100,0	1,002	44	218	-30	18,1	+138	4,5	18 8	15,0	228 0
19 29	0 24,2	17	100,0	1,002	45	218	-29	56,9	+137	37,7	18 8	55,0	228 0
19 30	0 24,9	17	100,0	1,002	46	217	-29	36,0	+137	11,5	18 9	35,3	228 0
19 31	0 25,6	18	100,0	1,003	46	217	-29	15,1	+136	46,0	18 10	15,9	227 360
19 32	0 26,3	18	100,0	1,003	47	216	-28	54,5	+136	21,0	18 10	56,8	227 360
19 33	0 27,0	19	100,0	1,003	48	215	-28	34,0	+135	56,6	18 11	37,9	227 360
19 34	0 27,7	19	100,0	1,003	48	215	-28	13,7	+135	32,7	18 12	19,3	227 359
19 35	0 28,3	19	100,0	1,003	49	214	-27	53,5	+135	9,3	18 13	0,9	227 359
19 36	0 29,0	20	100,0	1,003	49	213	-27	33,5	+134	46,4	18 13	42,8	227 359
19 37	0 29,6	20	100,0	1,003	50	213	-27	13,6	+134	24,0	18 14	24,9	226 359

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

Instant maximum	Deuxième contact				Troisième contact				Quatrième contact			
	UT	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>		
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°			
Limites	18 53 25,5	239	17	18 53 50,8	59	197	19 57 0,4	57	199			
18 54	18 53 49,4	238	16	18 54 10,6	57	196	19 59 34,1	56	199			
18 55	18 54 51,5	236	15	18 55 8,5	56	195	20 2 42,7	55	199			
18 56	18 55 52,9	236	14	18 56 7,1	56	194	20 5 9,2	54	199			
18 57	18 56 54,1	235	14	18 57 5,9	55	194	20 7 19,8	53	200			
18 58	18 57 55,1	234	14	18 58 4,9	54	194	20 9 21,2	53	200			
18 59	18 58 56,1	234	13	18 59 3,9	54	193	20 11 16,3	52	200			
19 0	18 59 56,9	234	13	19 0 3,1	54	193	20 13 6,9	52	201			
19 1	19 0 57,7	233	13	19 1 2,3	53	193	20 14 53,8	52	201			
19 2	19 1 58,5	233	13	19 2 1,5	53	193	20 16 37,8	51	201			
19 3	19 2 59,2	232	13	19 3 0,8	52	193	20 18 19,3	51	202			
19 4	19 3 59,9	232	12	19 4 0,1	52	192	20 19 58,8	50	202			
19 5	19 4 59,4	52	192	19 5 0,6	232	12	20 21 36,3	50	203			
19 6	19 5 58,8	51	192	19 6 1,2	231	12	20 23 12,3	50	203			
19 7	19 6 58,2	51	192	19 7 1,8	231	12	20 24 46,8	50	204			
19 8	19 7 57,6	51	192	19 8 2,4	231	12	20 26 19,9	49	204			
19 9	19 8 57,0	50	192	19 9 3,0	230	12	20 27 51,9	49	205			
19 10	19 9 56,4	50	192	19 10 3,6	230	12	20 29 22,7	49	205			
19 11	19 10 55,9	50	192	19 11 4,1	230	12	20 30 52,5	48	206			
19 12	19 11 55,4	50	192	19 12 4,6	230	12	20 32 21,3	48	207			
19 13	19 12 54,8	49	192	19 13 5,2	229	12	20 33 49,2	48	207			
19 14	19 13 54,3	49	192	19 14 5,7	229	12	20 35 16,3	48	208			
19 15	19 14 53,8	49	192	19 15 6,2	229	12	20 36 42,6	48	208			
19 16	19 15 53,4	49	192	19 16 6,6	229	12	20 38 8,1	47	209			
19 17	19 16 52,9	48	192	19 17 7,1	228	12	20 39 32,9	47	210			
19 18	19 17 52,4	48	192	19 18 7,6	228	12	20 40 57,0	47	211			
19 19	19 18 52,0	48	192	19 19 8,0	228	12	20 42 20,5	47	211			
19 20	19 19 51,5	48	192	19 20 8,5	228	12	20 43 43,3	47	212			
19 21	19 20 51,1	48	192	19 21 8,9	228	12	20 45 5,5	46	213			
19 22	19 21 50,7	47	192	19 22 9,3	227	13	20 46 27,1	46	214			
19 23	19 22 50,3	47	193	19 23 9,8	227	13	20 47 48,1	46	214			
19 24	19 23 49,9	47	193	19 24 10,2	227	13	20 49 8,6	46	215			
19 25	19 24 49,5	47	193	19 25 10,6	227	13	20 50 28,6	46	216			
19 26	19 25 49,1	47	193	19 26 11,0	227	13	20 51 48,0	46	217			
19 27	19 26 48,7	46	193	19 27 11,3	226	13	20 53 7,0	46	218			
19 28	19 27 48,3	46	193	19 28 11,7	226	13	20 54 25,4	45	218			
19 29	19 28 47,9	46	194	19 29 12,1	226	14	20 55 43,4	45	219			
19 30	19 29 47,6	46	194	19 30 12,5	226	14	20 57 1,0	45	220			
19 31	19 30 47,2	46	194	19 31 12,8	226	14	20 58 18,0	45	221			
19 32	19 31 46,9	46	194	19 32 13,2	226	14	20 59 34,7	45	222			
19 33	19 32 46,5	45	194	19 33 13,5	225	15	21 0 50,9	45	223			
19 34	19 33 46,2	45	195	19 34 13,8	225	15	21 2 6,6	45	224			
19 35	19 34 45,9	45	195	19 35 14,2	225	15	21 3 22,0	45	225			
19 36	19 35 45,5	45	195	19 36 14,5	225	15	21 4 37,0	44	226			
19 37	19 36 45,2	45	196	19 37 14,8	225	16	21 5 51,5	44	227			

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite)

Instant		Maximum de l'éclipse					Ligne centrale				Premier contact						
UT		Durée	<i>L</i>	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	Latitude		Longitude		UT					
h	m	m	s	km	%	°	°	°	'	°	'	h	m	s	°	°	
19	38	0	30,2	21	100,0	1,003	51	212	-26	53,9	+134	2,0	18	15	7,3	226	359
19	39	0	30,8	21	100,0	1,003	51	212	-26	34,3	+133	40,4	18	15	49,9	226	359
19	40	0	31,4	21	100,0	1,003	52	211	-26	14,8	+133	19,2	18	16	32,8	226	358
19	41	0	32,0	22	100,0	1,003	52	210	-25	55,5	+132	58,4	18	17	15,9	226	358
19	42	0	32,6	22	100,0	1,003	53	210	-25	36,2	+132	38,0	18	17	59,2	226	358
19	43	0	33,1	22	100,0	1,003	53	209	-25	17,2	+132	17,9	18	18	42,7	226	358
19	44	0	33,7	23	100,0	1,003	54	208	-24	58,2	+131	58,2	18	19	26,5	225	358
19	45	0	34,2	23	100,0	1,003	54	208	-24	39,3	+131	38,8	18	20	10,4	225	358
19	46	0	34,7	23	100,0	1,003	55	207	-24	20,6	+131	19,7	18	20	54,6	225	358
19	47	0	35,2	23	100,0	1,003	55	206	-24	2,0	+131	0,9	18	21	39,0	225	358
19	48	0	35,7	24	100,0	1,003	56	206	-23	43,4	+130	42,4	18	22	23,6	225	358
19	49	0	36,2	24	100,0	1,003	56	205	-23	25,0	+130	24,2	18	23	8,4	225	358
19	50	0	36,7	24	100,0	1,003	57	204	-23	6,7	+130	6,3	18	23	53,4	225	357
19	51	0	37,2	24	100,0	1,003	57	203	-22	48,5	+129	48,5	18	24	38,6	224	357
19	52	0	37,6	25	100,0	1,003	58	203	-22	30,4	+129	31,1	18	25	24,1	224	357
19	53	0	38,1	25	100,0	1,004	58	202	-22	12,4	+129	13,8	18	26	9,7	224	357
19	54	0	38,5	25	100,0	1,004	59	201	-21	54,5	+128	56,8	18	26	55,5	224	357
19	55	0	38,9	25	100,0	1,004	59	200	-21	36,7	+128	40,0	18	27	41,5	224	357
19	56	0	39,3	26	100,0	1,004	60	200	-21	18,9	+128	23,4	18	28	27,7	224	357
19	57	0	39,7	26	100,0	1,004	60	199	-21	1,3	+128	7,0	18	29	14,1	224	357
19	58	0	40,1	26	100,0	1,004	61	198	-20	43,8	+127	50,8	18	30	0,7	224	357
19	59	0	40,5	26	100,0	1,004	61	197	-20	26,3	+127	34,8	18	30	47,5	224	357
20	0	0	40,9	26	100,0	1,004	61	196	-20	8,9	+127	19,0	18	31	34,4	223	357
20	1	0	41,2	27	100,0	1,004	62	195	-19	51,6	+127	3,3	18	32	21,6	223	357
20	2	0	41,5	27	100,0	1,004	62	194	-19	34,4	+126	47,8	18	33	8,9	223	357
20	3	0	41,9	27	100,0	1,004	63	193	-19	17,3	+126	32,4	18	33	56,5	223	357
20	4	0	42,2	27	100,0	1,004	63	193	-19	0,2	+126	17,2	18	34	44,2	223	357
20	5	0	42,5	27	100,0	1,004	63	192	-18	43,3	+126	2,1	18	35	32,1	223	357
20	6	0	42,8	28	100,0	1,004	64	191	-18	26,4	+125	47,1	18	36	20,2	223	357
20	7	0	43,1	28	100,0	1,004	64	190	-18	9,5	+125	32,3	18	37	8,5	223	357
20	8	0	43,4	28	100,0	1,004	64	189	-17	52,8	+125	17,6	18	37	56,9	223	357
20	9	0	43,6	28	100,0	1,004	65	188	-17	36,1	+125	3,0	18	38	45,6	223	357
20	10	0	43,9	28	100,0	1,004	65	186	-17	19,5	+124	48,5	18	39	34,4	223	357
20	11	0	44,1	28	100,0	1,004	65	185	-17	3,0	+124	34,2	18	40	23,5	223	357
20	12	0	44,4	28	100,0	1,004	66	184	-16	46,5	+124	19,9	18	41	12,7	223	358
20	13	0	44,6	29	100,0	1,004	66	183	-16	30,2	+124	5,7	18	42	2,1	222	358
20	14	0	44,8	29	100,0	1,004	66	182	-16	13,8	+123	51,6	18	42	51,6	222	358
20	15	0	45,0	29	100,0	1,004	67	181	-15	57,6	+123	37,6	18	43	41,4	222	358
20	16	0	45,2	29	100,0	1,004	67	180	-15	41,4	+123	23,7	18	44	31,3	222	358
20	17	0	45,4	29	100,0	1,004	67	178	-15	25,3	+123	9,9	18	45	21,5	222	358
20	18	0	45,6	29	100,0	1,004	67	177	-15	9,2	+122	56,1	18	46	11,8	222	358
20	19	0	45,7	29	100,0	1,004	68	176	-14	53,2	+122	42,4	18	47	2,3	222	358
20	20	0	45,9	29	100,0	1,004	68	175	-14	37,3	+122	28,7	18	47	53,0	222	359
20	21	0	46,0	29	100,0	1,004	68	173	-14	21,4	+122	15,1	18	48	43,9	222	359
20	22	0	46,1	29	100,0	1,004	68	172	-14	5,6	+122	1,6	18	49	34,9	222	359

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite)

Instant maximum	Deuxième contact				Troisième contact				Quatrième contact			
	UT	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>		
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°			
19 38	19 37 44,9	45	196	19 38 15,1	225	16	21 7 5,7	44	228			
19 39	19 38 44,6	45	196	19 39 15,4	225	16	21 8 19,5	44	229			
19 40	19 39 44,3	45	197	19 40 15,7	225	17	21 9 32,9	44	230			
19 41	19 40 44,0	44	197	19 41 16,0	224	17	21 10 45,9	44	231			
19 42	19 41 43,7	44	197	19 42 16,3	224	18	21 11 58,6	44	232			
19 43	19 42 43,5	44	198	19 43 16,6	224	18	21 13 10,9	44	233			
19 44	19 43 43,2	44	198	19 44 16,8	224	18	21 14 22,8	44	234			
19 45	19 44 42,9	44	199	19 45 17,1	224	19	21 15 34,4	44	235			
19 46	19 45 42,7	44	199	19 46 17,4	224	19	21 16 45,7	44	236			
19 47	19 46 42,4	44	199	19 47 17,6	224	20	21 17 56,6	44	238			
19 48	19 47 42,1	44	200	19 48 17,9	224	20	21 19 7,2	44	239			
19 49	19 48 41,9	44	200	19 49 18,1	224	21	21 20 17,4	44	240			
19 50	19 49 41,7	43	201	19 50 18,4	223	21	21 21 27,3	44	241			
19 51	19 50 41,4	43	201	19 51 18,6	223	22	21 22 36,9	44	242			
19 52	19 51 41,2	43	202	19 52 18,8	223	22	21 23 46,1	44	243			
19 53	19 52 41,0	43	203	19 53 19,0	223	23	21 24 55,1	44	244			
19 54	19 53 40,8	43	203	19 54 19,2	223	23	21 26 3,7	44	245			
19 55	19 54 40,6	43	204	19 55 19,5	223	24	21 27 12,0	43	247			
19 56	19 55 40,4	43	204	19 56 19,7	223	25	21 28 20,0	43	248			
19 57	19 56 40,2	43	205	19 57 19,9	223	25	21 29 27,6	43	249			
19 58	19 57 40,0	43	206	19 58 20,0	223	26	21 30 35,0	43	250			
19 59	19 58 39,8	43	206	19 59 20,2	223	27	21 31 42,1	43	251			
20 0	19 59 39,6	43	207	20 0 20,4	223	28	21 32 48,9	43	252			
20 1	20 0 39,4	43	208	20 1 20,6	223	28	21 33 55,3	43	253			
20 2	20 1 39,2	43	209	20 2 20,8	223	29	21 35 1,5	43	254			
20 3	20 2 39,1	43	210	20 3 20,9	223	30	21 36 7,4	43	255			
20 4	20 3 38,9	43	210	20 4 21,1	223	31	21 37 13,0	43	257			
20 5	20 4 38,8	42	211	20 5 21,2	222	32	21 38 18,2	43	258			
20 6	20 5 38,6	42	212	20 6 21,4	222	32	21 39 23,2	43	259			
20 7	20 6 38,5	42	213	20 7 21,5	222	33	21 40 28,0	44	260			
20 8	20 7 38,3	42	214	20 8 21,7	222	34	21 41 32,4	44	261			
20 9	20 8 38,2	42	215	20 9 21,8	222	35	21 42 36,5	44	262			
20 10	20 9 38,1	42	216	20 10 21,9	222	36	21 43 40,4	44	263			
20 11	20 10 37,9	42	217	20 11 22,1	222	37	21 44 44,0	44	264			
20 12	20 11 37,8	42	218	20 12 22,2	222	38	21 45 47,3	44	265			
20 13	20 12 37,7	42	219	20 13 22,3	222	39	21 46 50,3	44	266			
20 14	20 13 37,6	42	220	20 14 22,4	222	41	21 47 53,0	44	267			
20 15	20 14 37,5	42	221	20 15 22,5	222	42	21 48 55,5	44	268			
20 16	20 15 37,4	42	222	20 16 22,6	222	43	21 49 57,7	44	269			
20 17	20 16 37,3	42	224	20 17 22,7	222	44	21 50 59,6	44	270			
20 18	20 17 37,2	42	225	20 18 22,8	222	45	21 52 1,2	44	271			
20 19	20 18 37,1	42	226	20 19 22,8	222	47	21 53 2,6	44	272			
20 20	20 19 37,1	42	227	20 20 22,9	222	48	21 54 3,7	44	273			
20 21	20 20 37,0	42	229	20 21 23,0	222	49	21 55 4,5	44	274			
20 22	20 21 36,9	42	230	20 22 23,0	222	50	21 56 5,1	44	275			

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ
(Suite)

Instant		Maximum de l'éclipse						Ligne centrale				Premier contact					
UT		Durée	<i>L</i>	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	Latitude		Longitude		UT					
h	m	m	s	km	%	°	°	°	'	°	'	h	m	s	°	°	
20	23	0	46,3	30	100,0	1,004	68	170	-13	49,9	+121	48,1	18	50	26,2	222	359
20	24	0	46,4	30	100,0	1,004	69	169	-13	34,2	+121	34,6	18	51	17,6	222	360
20	25	0	46,5	30	100,0	1,004	69	168	-13	18,6	+121	21,2	18	52	9,3	222	360
20	26	0	46,6	30	100,0	1,004	69	166	-13	3,0	+121	7,8	18	53	1,1	222	0
20	27	0	46,6	30	100,0	1,004	69	165	-12	47,5	+120	54,5	18	53	53,1	222	0
20	28	0	46,7	30	100,0	1,004	69	163	-12	32,0	+120	41,2	18	54	45,3	222	1
20	29	0	46,7	30	100,0	1,004	69	162	-12	16,6	+120	27,9	18	55	37,7	222	1
20	30	0	46,8	30	100,0	1,004	69	160	-12	1,3	+120	14,6	18	56	30,3	222	1
20	31	0	46,8	30	100,0	1,004	69	159	-11	46,0	+120	1,4	18	57	23,1	222	2
20	32	0	46,8	30	100,0	1,004	69	158	-11	30,8	+119	48,1	18	58	16,1	222	2
20	33	0	46,8	30	100,0	1,004	70	156	-11	15,6	+119	34,9	18	59	9,3	222	2
20	34	0	46,8	30	100,0	1,004	70	155	-11	0,5	+119	21,6	19	0	2,7	222	3
20	35	0	46,8	30	100,0	1,004	70	153	-10	45,4	+119	8,4	19	0	56,3	222	3
20	36	0	46,8	30	100,0	1,004	70	152	-10	30,4	+118	55,2	19	1	50,1	222	4
20	37	0	46,8	30	100,0	1,004	70	150	-10	15,4	+118	41,9	19	2	44,1	222	4
20	38	0	46,7	30	100,0	1,004	70	149	-10	0,5	+118	28,7	19	3	38,4	222	5
20	39	0	46,7	30	100,0	1,004	70	147	-9	45,7	+118	15,4	19	4	32,8	222	5
20	40	0	46,6	30	100,0	1,004	69	146	-9	30,9	+118	2,1	19	5	27,4	222	6
20	41	0	46,5	30	100,0	1,004	69	144	-9	16,1	+117	48,8	19	6	22,3	222	7
20	42	0	46,4	30	100,0	1,004	69	143	-9	1,4	+117	35,5	19	7	17,3	222	7
20	43	0	46,3	30	100,0	1,004	69	141	-8	46,8	+117	22,1	19	8	12,6	222	8
20	44	0	46,2	30	100,0	1,004	69	140	-8	32,2	+117	8,7	19	9	8,1	222	9
20	45	0	46,1	30	100,0	1,004	69	138	-8	17,6	+116	55,3	19	10	3,8	222	10
20	46	0	46,0	30	100,0	1,004	69	137	-8	3,1	+116	41,8	19	10	59,8	222	10
20	47	0	45,8	30	100,0	1,004	69	136	-7	48,7	+116	28,3	19	11	56,0	222	11
20	48	0	45,7	30	100,0	1,004	69	134	-7	34,3	+116	14,8	19	12	52,4	222	12
20	49	0	45,5	30	100,0	1,004	68	133	-7	20,0	+116	1,2	19	13	49,0	222	13
20	50	0	45,3	30	100,0	1,004	68	132	-7	5,7	+115	47,5	19	14	45,9	222	14
20	51	0	45,2	30	100,0	1,004	68	130	-6	51,4	+115	33,8	19	15	43,0	222	15
20	52	0	45,0	29	100,0	1,004	68	129	-6	37,2	+115	20,0	19	16	40,3	222	17
20	53	0	44,8	29	100,0	1,004	68	128	-6	23,1	+115	6,1	19	17	37,9	222	18
20	54	0	44,5	29	100,0	1,004	67	127	-6	9,0	+114	52,2	19	18	35,7	222	19
20	55	0	44,3	29	100,0	1,004	67	125	-5	54,9	+114	38,2	19	19	33,8	222	21
20	56	0	44,1	29	100,0	1,004	67	124	-5	40,9	+114	24,1	19	20	32,1	222	22
20	57	0	43,8	29	100,0	1,004	67	123	-5	26,9	+114	9,9	19	21	30,7	222	24
20	58	0	43,5	29	100,0	1,004	66	122	-5	13,0	+113	55,7	19	22	29,6	222	26
20	59	0	43,3	29	100,0	1,004	66	121	-4	59,2	+113	41,3	19	23	28,7	222	28
21	0	0	43,0	29	100,0	1,004	66	120	-4	45,4	+113	26,9	19	24	28,1	222	29
21	1	0	42,7	28	100,0	1,004	65	119	-4	31,6	+113	12,3	19	25	27,7	222	32
21	2	0	42,4	28	100,0	1,004	65	118	-4	17,9	+112	57,7	19	26	27,6	222	34
21	3	0	42,1	28	100,0	1,004	65	117	-4	4,2	+112	42,9	19	27	27,8	223	36
21	4	0	41,7	28	100,0	1,004	64	116	-3	50,6	+112	28,0	19	28	28,3	223	39
21	5	0	41,4	28	100,0	1,004	64	115	-3	37,1	+112	13,0	19	29	29,1	223	41
21	6	0	41,0	28	100,0	1,004	64	114	-3	23,6	+111	57,9	19	30	30,2	223	44
21	7	0	40,7	28	100,0	1,004	63	114	-3	10,1	+111	42,6	19	31	31,5	223	47

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite)

Instant maximum	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	Z
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
20 23	20 22 36,9	42	231	20 23 23,1	222	52	21 57 5,4	44	276
20 24	20 23 36,8	42	233	20 24 23,2	222	53	21 58 5,4	44	277
20 25	20 24 36,8	42	234	20 25 23,2	222	55	21 59 5,2	44	278
20 26	20 25 36,7	42	236	20 26 23,2	222	56	22 0 4,6	44	279
20 27	20 26 36,7	42	237	20 27 23,3	222	57	22 1 3,9	44	280
20 28	20 27 36,7	42	238	20 28 23,3	222	59	22 2 2,8	45	280
20 29	20 28 36,6	42	240	20 29 23,3	222	60	22 3 1,5	45	281
20 30	20 29 36,6	42	241	20 30 23,4	222	62	22 3 60,0	45	282
20 31	20 30 36,6	42	243	20 31 23,4	222	63	22 4 58,1	45	283
20 32	20 31 36,6	42	244	20 32 23,4	222	65	22 5 56,0	45	284
20 33	20 32 36,6	42	246	20 33 23,4	222	67	22 6 53,7	45	285
20 34	20 33 36,6	42	248	20 34 23,4	223	68	22 7 51,0	45	285
20 35	20 34 36,6	43	249	20 35 23,4	223	70	22 8 48,2	45	286
20 36	20 35 36,6	43	251	20 36 23,4	223	71	22 9 45,0	45	287
20 37	20 36 36,6	43	252	20 37 23,4	223	73	22 10 41,6	45	288
20 38	20 37 36,6	43	254	20 38 23,3	223	74	22 11 38,0	45	289
20 39	20 38 36,6	43	255	20 39 23,3	223	76	22 12 34,0	46	289
20 40	20 39 36,7	43	257	20 40 23,3	223	77	22 13 29,9	46	290
20 41	20 40 36,7	43	258	20 41 23,2	223	79	22 14 25,4	46	291
20 42	20 41 36,8	43	260	20 42 23,2	223	80	22 15 20,7	46	292
20 43	20 42 36,8	43	262	20 43 23,1	223	82	22 16 15,8	46	292
20 44	20 43 36,9	43	263	20 44 23,1	223	84	22 17 10,6	46	293
20 45	20 44 36,9	43	265	20 45 23,0	223	85	22 18 5,1	46	294
20 46	20 45 37,0	43	266	20 46 22,9	223	87	22 18 59,4	46	295
20 47	20 46 37,1	43	268	20 47 22,9	223	88	22 19 53,4	46	295
20 48	20 47 37,1	43	269	20 48 22,8	223	89	22 20 47,2	47	296
20 49	20 48 37,2	43	271	20 49 22,7	224	91	22 21 40,7	47	297
20 50	20 49 37,3	44	272	20 50 22,6	224	92	22 22 33,9	47	297
20 51	20 50 37,4	44	273	20 51 22,5	224	94	22 23 26,9	47	298
20 52	20 51 37,5	44	275	20 52 22,4	224	95	22 24 19,6	47	299
20 53	20 52 37,6	44	276	20 53 22,3	224	96	22 25 12,1	47	299
20 54	20 53 37,7	44	277	20 54 22,2	224	98	22 26 4,3	47	300
20 55	20 54 37,8	44	279	20 55 22,1	224	99	22 26 56,3	47	301
20 56	20 55 37,9	44	280	20 56 22,0	224	100	22 27 48,0	48	301
20 57	20 56 38,1	44	281	20 57 21,9	224	102	22 28 39,5	48	302
20 58	20 57 38,2	44	283	20 58 21,7	224	103	22 29 30,7	48	303
20 59	20 58 38,3	44	284	20 59 21,6	225	104	22 30 21,6	48	303
21 0	20 59 38,5	45	285	21 0 21,4	225	105	22 31 12,3	48	304
21 1	21 0 38,6	45	286	21 1 21,3	225	106	22 32 2,8	48	305
21 2	21 1 38,8	45	287	21 2 21,1	225	108	22 32 52,9	48	305
21 3	21 2 38,9	45	289	21 3 21,0	225	109	22 33 42,9	49	306
21 4	21 3 39,1	45	290	21 4 20,8	225	110	22 34 32,5	49	306
21 5	21 4 39,3	45	291	21 5 20,6	225	111	22 35 21,9	49	307
21 6	21 5 39,5	45	292	21 6 20,5	225	112	22 36 11,1	49	308
21 7	21 6 39,6	46	293	21 7 20,3	226	113	22 36 60,0	49	308

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ
(Suite)

Instant		Maximum de l'éclipse						Ligne centrale		Premier contact							
UT		Durée	<i>L</i>	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	Latitude		Longitude		UT	<i>P</i>	<i>Z</i>			
h	m	m	s	km	%	°	°	°	'	°	'	h	m	s	°	°	
21	8	0	40,3	27	100,0	1,004	63	113	- 2	56,7	+111	27,3	19	32	33,2	223	50
21	9	0	39,9	27	100,0	1,004	62	112	- 2	43,3	+111	11,7	19	33	35,1	223	53
21	10	0	39,5	27	100,0	1,004	62	111	- 2	30,0	+110	56,1	19	34	37,4	223	56
21	11	0	39,1	27	100,0	1,003	62	110	- 2	16,7	+110	40,2	19	35	40,0	223	59
21	12	0	38,7	26	100,0	1,003	61	110	- 2	3,5	+110	24,3	19	36	42,9	223	63
21	13	0	38,2	26	100,0	1,003	61	109	- 1	50,4	+110	8,1	19	37	46,2	223	66
21	14	0	37,8	26	100,0	1,003	60	108	- 1	37,3	+109	51,8	19	38	49,7	224	70
21	15	0	37,3	26	100,0	1,003	60	108	- 1	24,2	+109	35,3	19	39	53,6	224	73
21	16	0	36,8	26	100,0	1,003	60	107	- 1	11,2	+109	18,7	19	40	57,9	224	76
21	17	0	36,4	25	100,0	1,003	59	106	- 0	58,3	+109	1,8	19	42	2,5	224	80
21	18	0	35,9	25	100,0	1,003	59	106	- 0	45,4	+108	44,8	19	43	7,4	224	83
21	19	0	35,4	25	100,0	1,003	58	105	- 0	32,5	+108	27,5	19	44	12,8	224	86
21	20	0	34,9	24	100,0	1,003	58	105	- 0	19,7	+108	10,1	19	45	18,5	224	89
21	21	0	34,3	24	100,0	1,003	57	104	- 0	7,0	+107	52,4	19	46	24,5	224	92
21	22	0	33,8	24	100,0	1,003	57	104	+ 0	5,7	+107	34,5	19	47	31,0	225	95
21	23	0	33,2	23	100,0	1,003	56	103	+ 0	18,3	+107	16,4	19	48	37,8	225	98
21	24	0	32,7	23	100,0	1,003	56	103	+ 0	30,8	+106	58,0	19	49	45,1	225	101
21	25	0	32,1	23	100,0	1,003	55	102	+ 0	43,3	+106	39,4	19	50	52,7	225	103
21	26	0	31,5	22	100,0	1,003	55	102	+ 0	55,8	+106	20,5	19	52	0,8	225	105
21	27	0	30,9	22	100,0	1,003	54	101	+ 1	8,2	+106	1,4	19	53	9,2	225	108
21	28	0	30,3	22	100,0	1,003	54	101	+ 1	20,5	+105	41,9	19	54	18,1	226	110
21	29	0	29,7	21	100,0	1,003	53	100	+ 1	32,7	+105	22,2	19	55	27,5	226	112
21	30	0	29,0	21	100,0	1,003	53	100	+ 1	44,9	+105	2,2	19	56	37,3	226	114
21	31	0	28,4	21	100,0	1,003	52	100	+ 1	57,1	+104	41,9	19	57	47,6	226	116
21	32	0	27,7	20	100,0	1,003	52	99	+ 2	9,1	+104	21,3	19	58	58,3	226	117
21	33	0	27,1	20	100,0	1,003	51	99	+ 2	21,1	+104	0,3	20	0	9,5	226	119
21	34	0	26,4	19	100,0	1,002	50	99	+ 2	33,0	+103	39,0	20	1	21,2	227	120
21	35	0	25,7	19	100,0	1,002	50	98	+ 2	44,9	+103	17,3	20	2	33,4	227	122
21	36	0	25,0	18	100,0	1,002	49	98	+ 2	56,6	+102	55,3	20	3	46,1	227	123
21	37	0	24,2	18	100,0	1,002	49	98	+ 3	8,3	+102	32,8	20	4	59,3	227	125
21	38	0	23,5	17	100,0	1,002	48	98	+ 3	20,0	+102	10,0	20	6	13,1	227	126
21	39	0	22,8	17	100,0	1,002	47	97	+ 3	31,5	+101	46,7	20	7	27,4	228	127
21	40	0	22,0	16	100,0	1,002	47	97	+ 3	43,0	+101	23,0	20	8	42,2	228	128
21	41	0	21,2	16	100,0	1,002	46	97	+ 3	54,4	+100	58,8	20	9	57,7	228	130
21	42	0	20,4	15	100,0	1,002	46	97	+ 4	5,7	+100	34,2	20	11	13,7	228	131
21	43	0	19,6	15	100,0	1,002	45	96	+ 4	16,9	+100	9,0	20	12	30,4	229	132
21	44	0	18,8	14	100,0	1,002	44	96	+ 4	28,0	+ 99	43,3	20	13	47,6	229	133
21	45	0	18,0	14	100,0	1,002	44	96	+ 4	39,0	+ 99	17,1	20	15	5,5	229	134
21	46	0	17,1	13	100,0	1,002	43	96	+ 4	49,9	+ 98	50,2	20	16	24,1	229	135
21	47	0	16,3	12	100,0	1,002	42	96	+ 5	0,7	+ 98	22,8	20	17	43,3	230	135
21	48	0	15,4	12	100,0	1,002	42	95	+ 5	11,4	+ 97	54,7	20	19	3,2	230	136
21	49	0	14,5	11	100,0	1,001	41	95	+ 5	22,0	+ 97	26,0	20	20	23,9	230	137
21	50	0	13,6	11	100,0	1,001	40	95	+ 5	32,5	+ 96	56,6	20	21	45,2	230	138
21	51	0	12,7	10	100,0	1,001	39	95	+ 5	42,8	+ 96	26,4	20	23	7,4	231	139
21	52	0	11,7	9	100,0	1,001	39	95	+ 5	53,1	+ 95	55,4	20	24	30,3	231	140

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite)

Instant maximum	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	Z
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
21 8	21 7 39,8	46	294	21 8 20,1	226	114	22 37 48,6	49	309
21 9	21 8 40,0	46	295	21 9 19,9	226	115	22 38 37,0	49	309
21 10	21 9 40,2	46	296	21 10 19,7	226	116	22 39 25,1	50	310
21 11	21 10 40,4	46	297	21 11 19,5	226	117	22 40 13,0	50	310
21 12	21 11 40,6	46	298	21 12 19,3	226	118	22 41 0,6	50	311
21 13	21 12 40,9	46	299	21 13 19,1	226	119	22 41 47,9	50	312
21 14	21 13 41,1	47	300	21 14 18,8	227	120	22 42 35,0	50	312
21 15	21 14 41,3	47	301	21 15 18,6	227	121	22 43 21,8	50	313
21 16	21 15 41,5	47	301	21 16 18,4	227	122	22 44 8,4	51	313
21 17	21 16 41,8	47	302	21 17 18,1	227	122	22 44 54,7	51	314
21 18	21 17 42,0	47	303	21 18 17,9	227	123	22 45 40,7	51	314
21 19	21 18 42,3	47	304	21 19 17,6	227	124	22 46 26,5	51	315
21 20	21 19 42,5	48	305	21 20 17,4	228	125	22 47 12,0	51	315
21 21	21 20 42,8	48	306	21 21 17,1	228	126	22 47 57,3	51	316
21 22	21 21 43,1	48	306	21 22 16,8	228	127	22 48 42,2	52	316
21 23	21 22 43,4	48	307	21 23 16,6	228	127	22 49 26,9	52	317
21 24	21 23 43,6	48	308	21 24 16,3	228	128	22 50 11,4	52	317
21 25	21 24 43,9	48	309	21 25 16,0	228	129	22 50 55,5	52	318
21 26	21 25 44,2	49	310	21 26 15,7	229	130	22 51 39,4	52	318
21 27	21 26 44,5	49	310	21 27 15,4	229	130	22 52 23,0	53	319
21 28	21 27 44,8	49	311	21 28 15,1	229	131	22 53 6,4	53	320
21 29	21 28 45,1	49	312	21 29 14,8	229	132	22 53 49,4	53	320
21 30	21 29 45,4	49	312	21 30 14,5	229	132	22 54 32,2	53	321
21 31	21 30 45,8	50	313	21 31 14,2	230	133	22 55 14,7	53	321
21 32	21 31 46,1	50	314	21 32 13,8	230	134	22 55 56,9	54	322
21 33	21 32 46,4	50	314	21 33 13,5	230	134	22 56 38,8	54	322
21 34	21 33 46,8	50	315	21 34 13,1	230	135	22 57 20,4	54	323
21 35	21 34 47,1	50	316	21 35 12,8	230	136	22 58 1,8	54	323
21 36	21 35 47,5	51	316	21 36 12,4	231	136	22 58 42,8	54	324
21 37	21 36 47,9	51	317	21 37 12,1	231	137	22 59 23,5	55	324
21 38	21 37 48,2	51	318	21 38 11,7	231	138	23 0 3,9	55	325
21 39	21 38 48,6	51	318	21 39 11,3	231	138	23 0 44,0	55	325
21 40	21 39 49,0	52	319	21 40 11,0	232	139	23 1 23,8	55	325
21 41	21 40 49,4	52	320	21 41 10,6	232	140	23 2 3,3	55	326
21 42	21 41 49,8	52	320	21 42 10,2	232	140	23 2 42,4	56	326
21 43	21 42 50,2	52	321	21 43 9,8	232	141	23 3 21,2	56	327
21 44	21 43 50,6	52	321	21 44 9,4	233	141	23 3 59,6	56	327
21 45	21 44 51,0	53	322	21 45 9,0	233	142	23 4 37,7	56	328
21 46	21 45 51,4	53	323	21 46 8,5	233	143	23 5 15,5	56	328
21 47	21 46 51,8	53	323	21 47 8,1	233	143	23 5 52,9	57	329
21 48	21 47 52,3	53	324	21 48 7,7	233	144	23 6 29,9	57	329
21 49	21 48 52,7	54	324	21 49 7,2	234	144	23 7 6,5	57	330
21 50	21 49 53,2	54	325	21 50 6,8	234	145	23 7 42,7	57	330
21 51	21 50 53,7	54	325	21 51 6,3	234	145	23 8 18,5	58	331
21 52	21 51 54,1	55	326	21 52 5,8	235	146	23 8 53,8	58	331

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite et fin)

Instant		Maximum de l'éclipse					Ligne centrale				Premier contact						
UT		Durée	<i>L</i>	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	Latitude		Longitude		UT					
h	m	m	s	km	%	°	°	°	'	°	'	h	m	s	°	°	
21	53	0	10,8	8	100,0	1,001	38	95	+ 6	3,2	+ 95	23,5	20	25	54,1	231	140
21	54	0	9,8	8	100,0	1,001	37	95	+ 6	13,1	+ 94	50,8	20	27	18,7	231	141
21	55	0	8,8	7	100,0	1,001	36	95	+ 6	22,9	+ 94	17,1	20	28	44,2	232	142
21	56	0	7,8	6	100,0	1,001	36	95	+ 6	32,5	+ 93	42,4	20	30	10,6	232	142
21	57	0	6,7	5	100,0	1,001	35	95	+ 6	42,0	+ 93	6,6	20	31	38,0	232	143
21	58	0	5,7	5	100,0	1,001	34	94	+ 6	51,3	+ 92	29,7	20	33	6,3	233	144
21	59	0	4,6	4	100,0	1,000	33	94	+ 7	0,4	+ 91	51,5	20	34	35,8	233	145
22	0	0	3,5	3	100,0	1,000	32	94	+ 7	9,3	+ 91	11,9	20	36	6,3	233	145
22	1	0	2,4	2	100,0	1,000	31	94	+ 7	18,0	+ 90	30,9	20	37	38,1	234	146
22	2	0	1,2	1	100,0	1,000	30	94	+ 7	26,4	+ 89	48,3	20	39	11,1	234	147
22	3	0	0,0	0	100,0	1,000	29	94	+ 7	34,6	+ 89	3,9	20	40	45,4	234	147
22	4	0	1,2	1	99,9	1,000	28	94	+ 7	42,5	+ 88	17,6	20	42	21,1	235	148
22	5	0	2,4	2	99,9	1,000	27	94	+ 7	50,1	+ 87	29,1	20	43	58,4	235	149
22	6	0	3,7	3	99,8	1,000	26	94	+ 7	57,3	+ 86	38,2	20	45	37,4	236	149
22	7	0	5,0	4	99,8	0,999	25	95	+ 8	4,1	+ 85	44,7	20	47	18,2	236	150
22	8	0	6,4	5	99,7	0,999	24	95	+ 8	10,5	+ 84	48,0	20	49	1,1	236	150
22	9	0	7,8	7	99,6	0,999	23	95	+ 8	16,4	+ 83	47,8	20	50	46,3	237	151
22	10	0	9,3	8	99,6	0,999	21	95	+ 8	21,7	+ 82	43,4	20	52	34,1	237	152
22	11	0	10,9	10	99,5	0,999	20	95	+ 8	26,3	+ 81	34,1	20	54	24,9	238	152
22	12	0	12,5	11	99,4	0,999	19	95	+ 8	30,1	+ 80	18,7	20	56	19,4	238	153
22	13	0	14,3	13	99,3	0,998	17	95	+ 8	32,8	+ 78	55,7	20	58	18,4	239	154
22	14	0	16,1	15	99,2	0,998	15	96	+ 8	34,1	+ 77	22,6	21	0	23,2	239	155
22	15	0	18,2	17	99,1	0,998	13	96	+ 8	33,5	+ 75	35,5	21	2	35,9	240	155
22	16	0	20,6	19	99,0	0,997	11	96	+ 8	29,9	+ 73	26,6	21	5	0,7	241	156
22	17	0	23,6	22	98,8	0,997	8	97	+ 8	20,8	+ 70	36,4	21	7	47,9	242	157
22	18	0	29,0	29	98,5	0,996	2	97	+ 7	49,0	+ 64	56,6	21	12	6,0	243	159
Limites		0	30,6	31	98,3	0,996	...	98	+ 7	35,1	+ 63	5,3	21	13	10,0	244	159

CIRCONSTANCES LOCALES SUR LA LIGNE DE CENTRALITÉ

(Suite et fin)

Instant maximum UT	Deuxième contact			Troisième contact			Quatrième contact		
	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>	UT	<i>P</i>	<i>Z</i>
h m	h m s	°	°	h m s	°	°	h m s	°	°
21 53	21 52 54,6	55	327	21 53 5,4	235	147	23 9 28,7	58	332
21 54	21 53 55,1	55	327	21 54 4,9	235	147	23 10 3,2	58	332
21 55	21 54 55,6	55	328	21 55 4,4	235	148	23 10 37,1	58	333
21 56	21 55 56,1	56	328	21 56 3,9	236	148	23 11 10,6	59	333
21 57	21 56 56,6	56	329	21 57 3,4	236	149	23 11 43,5	59	334
21 58	21 57 57,1	56	329	21 58 2,8	236	149	23 12 15,9	59	334
21 59	21 58 57,7	56	330	21 59 2,3	236	150	23 12 47,7	59	335
22 0	21 59 58,2	57	331	22 0 1,7	237	151	23 13 18,8	60	335
22 1	22 0 58,8	57	331	22 1 1,2	237	151	23 13 49,3	60	336
22 2	22 1 59,4	57	332	22 2 0,6	237	152	23 14 19,0	60	336
22 3	22 2 60,0	58	332	22 3 0,0	238	152	23 14 48,0	60	337
22 4	22 3 59,4	238	153	22 4 0,6	58	333	23 15 16,1	61	337
22 5	22 4 58,8	238	153	22 5 1,2	58	333	23 15 43,3	61	338
22 6	22 5 58,2	239	154	22 6 1,9	59	334	23 16 9,4	61	338
22 7	22 6 57,5	239	154	22 7 2,5	59	334	23 16 34,4	62	339
22 8	22 7 56,8	239	155	22 8 3,2	59	335	23 16 58,2	62	339
22 9	22 8 56,1	240	156	22 9 3,9	60	336	23 17 20,4	62	340
22 10	22 9 55,4	240	156	22 10 4,7	60	336	23 17 40,9	62	340
22 11	22 10 54,6	241	157	22 11 5,4	61	337	23 17 59,5	63	341
22 12	22 11 53,8	241	157	22 12 6,3	61	337	23 18 15,5	63	341
22 13	22 12 52,9	241	158	22 13 7,1	61	338	23 18 28,5	64	342
22 14	22 13 51,9	242	159	22 14 8,1	62	339	...	...	...
22 15	22 14 50,9	242	159	22 15 9,1	62	340	...	...	...
22 16	22 15 49,7	243	160	22 16 10,3	63	340	...	...	...
22 17	22 16 48,2	244	161	22 17 11,8	64	341	...	...	...
22 18	22 17 45,5	245	163	22 18 14,5	65	343	...	...	...
Limites	22 17 48,4	245	163	22 18 19,1	65	343	...	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Argentine

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	-36 46	+ 59 50	Azul .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	-38 45	+ 62 15	Bahia Blanca .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	-37 51	+ 58 16	Balcarce .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	-38 40	+ 58 30	Buenos Aires .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	-34 55	+ 60 0	Chivilcoy .....	.....	21 25 9,3	0,0	0,004	3	101
6	-45 50	+ 67 30	Comodoro Rivadavia .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	-27 20	+ 65 35	Concepcion .....	.....	21 35 30,4	5,0	0,122	7	102
8	-31 25	+ 64 11	Cordoba .....	.....	21 29 0,8	1,5	0,054	6	103
9	-38 6	+ 57 33	Corrientes .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	-51 45	+ 72 5	El Turbio .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	-29 10	+ 59 15	Goya .....	.....	21 36 5,8	3,6	0,098	1	99
12	-34 52	+ 57 55	La Plata .....	.....	21 26 24,2	0,1	0,008	1	100
13	-22 8	+ 65 35	La Quiaca .....	.....	21 44 28,4	12,0	0,221	6	101
14	-29 26	+ 66 50	La Rioja .....	.....	21 30 40,3	3,0	0,085	9	104
15	-38 0	+ 57 32	Mar Del Plata .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
16	-32 48	+ 68 52	Mendoza .....	.....	21 22 22,6	0,8	0,034	11	107
17	-33 41	+ 65 28	Mercedes .....	.....	21 23 40,7	0,3	0,019	8	105
18	-38 31	+ 58 46	Necochea .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
19	-36 57	+ 60 20	Olavarria .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
20	-31 45	+ 60 30	Parana .....	.....	21 30 47,8	1,4	0,052	3	101
21	-38 55	+ 69 14	Plaza Huincul .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
22	-27 27	+ 55 50	Posadas .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
23	-43 15	+ 65 6	Rawson .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
24	-27 28	+ 59 0	Resistencia .....	.....	21 39 8,8	5,5	0,129	1	99
25	-33 8	+ 64 20	Rio Cuarto .....	.....	21 25 38,2	0,5	0,027	7	104
26	-51 36	+ 69 15	Rio Galegos .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
27	-51 35	+ 69 15	Rio Gallegos .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
28	-53 45	+ 67 46	Rio Grande .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
29	-22 52	+ 66 41	Rosario .....	.....	21 42 30,1	10,8	0,205	8	101
30	-24 46	+ 65 28	Salta .....	.....	21 40 6,8	8,1	0,169	7	101
31	-41 11	+ 71 23	San Carlos De Bariloche .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
32	-31 33	+ 68 31	San Juan .....	.....	21 25 9,1	1,4	0,053	11	106
33	-49 17	+ 67 45	San Julian .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
34	-28 1	+ 57 36	San Miguel De Tucuman .....	.....	21 38 48,2	5,1	0,123	-1	98
35	-24 10	+ 65 48	San Salvador De Jujuy .....	.....	21 40 54,8	8,9	0,180	7	101
36	-31 38	+ 60 43	Santa Fe .....	.....	21 30 53,1	1,5	0,054	3	101
37	-36 37	+ 64 17	Santa Rosa .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
38	-27 47	+ 64 15	Santiago Del Estero .....	.....	21 35 38,6	4,6	0,115	6	102
39	-45 38	+ 69 8	Sarmiento .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
40	-54 48	+ 68 19	Ushuaia .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
41	-33 45	+ 61 56	Venado Tuerto .....	.....	21 26 9,8	0,3	0,020	5	102

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Argentine

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m			s
1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
4	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
5	21	18	57,6	328	202	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	31	34,4	339	213
6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
7	21	1	41,2	303	182	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	22	7	37,8	2	245
8	21	6	28,2	313	189	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	50	59,2	352	230
9	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
10	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
11	21	7	10,8	308	187	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
12	21	17	59,6	326	200	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	34	58,4	341	216
13	21	0	15,6	293	177	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
14	21	1	46,6	307	184	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	58	26,1	357	237
15	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
16	21	3	37,6	315	189	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	40	51,3	347	222
17	21	10	3,1	320	194	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	37	17,9	344	219
18	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
19	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
20	21	9	15,6	314	191	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
21	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
22	21	7	19,7	303	185	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
23	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
24	21	6	17,7	304	185	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
25	21	9	30,8	318	193	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	41	37,2	346	222
26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
27	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
28	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
29	20	59	13,9	294	177	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
30	21	0	49,7	298	180	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
32	21	2	1,2	312	186	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	47	41,5	351	228
33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
34	21	7	5,9	305	186	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
35	21	0	21,6	297	179	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
36	21	8	59,8	314	191	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
37	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
38	21	3	8,4	304	183	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
39	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
40	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
41	21	12	49,2	321	196	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21	39	29,9	345	220

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Bahamas

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+26 28	+ 77 3	Cherokee Sound	... ..	22 21 7,6	33,1	0,445	14	91
2	+24 59	+ 77 29	Coral Harbour .	... ..	22 20 50,9	38,2	0,492	15	92
3	+26 53	+ 77 33	Cornish Town..	... ..	22 20 59,6	31,7	0,432	15	91
4	+26 30	+ 78 47	Freeport .....	... ..	22 20 32,8	33,0	0,444	16	91
5	+25 4	+ 77 29	Gambier .....	... ..	22 20 51,5	37,9	0,489	15	92
6	+26 32	+ 78 40	Lucaya .....	... ..	22 20 35,4	32,9	0,443	16	91
7	+26 31	+ 77 5	Marsh Harbour	... ..	22 21 7,2	32,9	0,443	14	91
8	+25 5	+ 77 20	Nassau .....	... ..	22 20 54,7	37,8	0,489	14	92
9	+25 3	+ 77 17	Winton .....	... ..	22 20 55,5	37,9	0,490	14	92

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Bélize

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+17 29	+ 88 10	Belize.....	... ..	22 12 3,3	63,6	0,710	27	90
2	+17 13	+ 88 48	Belmopan...	... ..	22 11 20,9	64,3	0,716	27	90
3	+18 28	+ 88 19	Consejo.....	... ..	22 12 30,2	59,8	0,679	27	89
4	+18 23	+ 88 23	Corozal.....	... ..	22 12 24,1	60,1	0,681	27	89
5	+17 37	+ 88 40	Hill Bank...	... ..	22 11 42,7	62,8	0,704	27	89
6	+16 21	+ 88 58	Lubaantum .	... ..	22 10 38,4	67,4	0,741	28	90
7	+18 6	+ 88 31	Orange Walk	... ..	22 12 7,6	61,1	0,690	27	89
8	+17 0	+ 88 20	Pomona ....	... ..	22 11 37,0	65,3	0,724	27	90
9	+16 10	+ 88 45	Punta Gorda	... ..	22 10 42,6	68,2	0,748	27	90
10	+17 14	+ 89 3	San Ignacio .	... ..	22 11 8,4	64,1	0,714	28	90
11	+18 0	+ 87 53	San Pedro ..	... ..	22 12 35,6	61,8	0,695	26	90
12	+16 59	+ 88 13	Stann Creek	... ..	22 11 42,4	65,4	0,725	27	90

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Bahamas

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m		
1	21	24	0,8	207	143	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	13	27,7	97	34
2	21	21	10,3	210	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	15	13,9	94	29
3	21	24	22,4	206	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	12	56,5	98	35
4	21	22	44,9	206	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	13	27,9	97	33
5	21	21	18,5	210	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	15	8,5	94	29
6	21	22	53,9	206	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	13	25,3	97	33
7	21	24	4,5	207	143	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	13	24,0	98	34
8	21	21	27,3	210	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	15	7,0	94	29
9	21	21	26,4	210	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	15	9,0	94	29

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Belize

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m		
1	20	57	32,7	219	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	13,6	78	4
2	20	56	14,0	219	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	1,4	77	3
3	20	59	2,1	217	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	55,2	80	7
4	20	58	48,2	218	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	55,1	80	7
5	20	57	6,1	219	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	0,1	78	5
6	20	54	31,5	221	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	3,6	76	1
7	20	58	8,2	218	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	56,8	79	6
8	20	56	30,2	220	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	14,7	77	3
9	20	54	31,4	221	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	9,8	76	1
10	20	55	55,1	219	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	55,0	77	3
11	20	58	47,9	218	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	12,9	79	6
12	20	56	38,1	220	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	17,6	77	3

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Bolivie

n°	Position				Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse							
	Latitude		Longitude				UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>			
	°	'	°	'		m	s	h	m	s	%		°	°
1	-17	26	+ 66	10	Cochabamba .....	..	..	21	51	30,5	20,7	0,320	6	100
2	-16	15	+ 62	8	Concepcion .....	..	..	21	55	11,0	24,0	0,356	1	98
3	-16	30	+ 68	10	La Paz .....	..	..	21	51	39,0	22,4	0,339	8	100
4	-13	22	+ 64	7	Magdalena .....	..	..	21	58	16,7	30,4	0,419	3	98
5	-17	59	+ 67	8	Oruro .....	..	..	21	50	4,5	19,4	0,307	7	100
6	-19	34	+ 65	45	Potosi .....	..	..	21	48	29,4	16,5	0,274	6	100
7	-20	25	+ 66	41	Pulacayo .....	..	..	21	46	32,5	14,8	0,255	7	101
8	-10	59	+ 66	6	Riberalta .....	..	..	22	0	28,5	36,1	0,473	5	99
9	-16	23	+ 60	59	San Ignacio .....	..	..	21	55	25,2	24,1	0,356	0	98
10	-17	53	+ 60	45	San Jose De Chiquitos .....	..	..	21	53	24,6	20,8	0,322	0	98
11	-17	45	+ 63	14	Santa Cruz .....	..	..	21	52	35,0	20,5	0,319	3	99
12	-19	5	+ 65	15	Sucre .....	..	..	21	49	32,2	17,5	0,285	5	100
13	-21	33	+ 64	45	Tarija .....	..	..	21	45	56,7	13,1	0,234	5	100
14	-14	46	+ 64	50	Trinidad .....	..	..	21	56	3,8	26,8	0,384	4	99
15	-21	27	+ 65	45	Tupiza .....	..	..	21	45	29,1	13,1	0,235	6	101
16	-22	0	+ 63	43	Yacuiba .....	..	..	21	45	49,2	12,5	0,226	4	100

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Brésil

n°	Position				Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse					
	Latitude		Longitude				UT		Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	o	'	o	'			h	m s	%		o	o
1	-27	48	+ 50	20	Lajes.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
2	-23	18	+ 51	13	Londrina.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
3	+ 0	4	+ 51	4	Macapa.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
4	- 9	40	+ 35	44	Maceio.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
5	+ 3	6	+ 60	0	Manaus.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
6	- 5	23	+ 49	10	Maraba.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
7	-22	13	+ 49	58	Marilia.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
8	-23	26	+ 52	2	Maringa.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
9	-15	5	+ 59	57	Mato Grosso.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
10	-16	45	+ 43	52	Montes Claros.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
11	- 5	10	+ 37	18	Mossoro.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
12	- 5	35	+ 42	37	Natal.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
13	- 2	58	+ 41	46	Parnaiba.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
14	-28	16	+ 52	20	Passo Fundo.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
15	-31	45	+ 52	20	Pelotas.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
16	-25	7	+ 50	9	Ponta Grossa.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
17	- 8	58	+ 67	48	Porto Alegre.....	.. ..	22 2 9,5	41,3	0,520	6	99
18	-13	48	+ 40	46	Porto Velho.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
19	-22	9	+ 51	24	Presidente Prudente..	.. ..	.. ..	..	..	..	..
20	- 8	6	+ 34	53	Recife.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
21	-24	39	+ 49	0	Ribeira.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
22	-21	9	+ 47	48	Ribeirao Preto.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
23	- 9	59	+ 67	49	Rio Branco.....	.. ..	22 0 53,1	38,4	0,494	7	99
24	-22	19	+ 47	35	Rio Claro.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
25	-22	53	+ 43	17	Rio De Janeiro.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
26	-32	3	+ 52	8	Rio Grande.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
27	-12	58	+ 38	29	Salvador.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
28	-23	8	+ 45	52	San Jose Dos Campos	.. ..	.. ..	..	..	..	..
29	-29	40	+ 53	52	Santa Maria.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
30	- 2	26	+ 54	41	Santarem.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
31	-23	56	+ 46	22	Santos.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
32	-20	50	+ 49	20	Sao Jose Do Rio Preto	.. ..	.. ..	..	..	..	..
33	- 4	22	+ 56	2	Sao Luis.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
34	-23	33	+ 46	39	Sao Paulo.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
35	- 3	45	+ 40	20	Sobral.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
36	-23	0	+ 45	36	Taubate.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
37	-17	52	+ 41	31	Teofilo Otoni.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
38	- 5	9	+ 42	46	Teresina.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
39	-19	47	+ 47	57	Uberaba.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
40	-18	57	+ 48	17	Uberlandia.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..
41	- 2	52	+ 52	0	Vitoria.....	.. ..	.. ..	..	..	..	..

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Colombie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse									
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>					
	°	'	°	'	m	s	h	m	s	%	°	°		
1	+ 5	36	+ 75	30	Aguadas . . . . .	..	..	22	12	49,1	88,5	0,911	13	96
2	+ 7	4	+ 70	41	Arauca . . . . .	..	..	22	16	8,6	94,5	0,959	8	97
3	+11	10	+ 74	50	Barranquilla . . . . .	..	..	22	17	2,7	89,5	0,919	12	95
4	+ 6	20	+ 75	41	Bello . . . . .	..	..	22	13	17,9	91,2	0,932	13	96
5	+ 4	31	+ 69	40	Bisinaca . . . . .	..	..	22	14	41,3	85,3	0,886	7	97
6	+ 4	38	+ 74	5	Bogota . . . . .	..	..	22	12	49,0	85,0	0,883	12	97
7	+ 7	8	+ 73	10	Bucaramanga . . . . .	..	..	22	15	11,2	94,4	0,957	11	96
8	+ 3	54	+ 77	2	Buenaventura . . . . .	..	..	22	10	23,5	82,4	0,862	15	97
9	+ 3	53	+ 76	17	Buga . . . . .	..	..	22	10	52,5	82,3	0,861	14	97
10	+10	16	+ 74	55	Calamar . . . . .	..	..	22	16	27,9	93,0	0,946	12	96
11	+ 3	24	+ 76	30	Cali . . . . .	..	..	22	10	17,7	80,6	0,848	15	97
12	+ 9	46	+ 75	6	Carmen . . . . .	..	..	22	16	3,6	94,9	0,961	13	96
13	+10	24	+ 75	33	Cartagena . . . . .	..	..	22	16	14,5	92,5	0,943	13	95
14	+11	1	+ 74	15	Cienaga . . . . .	..	..	22	17	13,0	90,0	0,923	12	96
15	+11	1	+ 74	15	Cienaga . . . . .	..	..	22	17	13,0	90,0	0,923	12	96
16	+ 6	18	+ 73	27	Contratacion . . . . .	..	..	22	14	26,8	91,2	0,932	11	96
17	+ 7	55	+ 72	31	Cucuta . . . . .	..	..	22	16	0,5	97,4	0,981	10	96
18	+ 2	14	+ 75	37	Garzon . . . . .	..	..	22	9	47,3	76,4	0,814	14	97
19	+ 4	25	+ 75	20	Ibague . . . . .	..	..	22	11	55,8	84,2	0,877	13	97
20	+ 6	7	+ 68	49	La Venturosa . . . . .	..	..	22	16	6,6	91,5	0,935	6	97
21	- 4	9	+ 69	57	Leticia . . . . .	..	..	22	6	37,0	55,4	0,643	8	98
22	+ 9	14	+ 75	50	Lorica . . . . .	..	..	22	15	20,3	97,0	0,978	13	96
23	+ 5	3	+ 75	32	Manizales . . . . .	..	..	22	12	20,8	86,5	0,895	13	97
24	+ 6	15	+ 75	36	Medellin . . . . .	..	..	22	13	16,8	90,9	0,930	13	96
25	+ 8	45	+ 75	54	Monteria . . . . .	..	..	22	14	58,2	98,8	0,992	13	96
26	+ 8	45	+ 75	54	Monteria . . . . .	..	..	22	14	58,2	98,8	0,992	13	96
27	+ 2	58	+ 75	15	Neiva . . . . .	..	..	22	10	42,1	79,0	0,835	13	97
28	+ 3	33	+ 76	17	Palmira . . . . .	..	..	22	10	34,5	81,1	0,852	14	97
29	+ 7	24	+ 72	38	Pamplona . . . . .	..	..	22	15	36,5	95,4	0,966	10	96
30	+ 1	12	+ 77	17	Pasto . . . . .	..	..	22	7	36,4	72,9	0,786	16	97
31	+ 4	47	+ 75	46	Pereira . . . . .	..	..	22	11	58,9	85,5	0,887	14	97
32	+ 2	27	+ 76	32	Popayan . . . . .	..	..	22	9	22,9	77,2	0,821	15	97
33	- 2	9	+ 71	1	Puerto Alfonso . . . . .	..	..	22	8	10,3	61,7	0,695	9	98
34	+ 6	8	+ 69	27	Puerto Carreno . . . . .	..	..	22	15	55,5	91,3	0,934	7	97
35	+ 0	8	+ 75	53	Puerto Ospina . . . . .	..	..	22	7	31,7	69,1	0,756	14	98
36	+ 5	40	+ 76	38	Quibdo . . . . .	..	..	22	12	11,4	88,8	0,913	15	96
37	+11	34	+ 72	58	Riohacha . . . . .	..	..	22	18	2,5	87,7	0,904	10	96
38	- 2	18	+ 73	2	San Cristobal . . . . .	..	..	22	6	51,4	61,0	0,689	11	98
39	+ 0	8	+ 75	53	San Miguel . . . . .	..	..	22	7	31,7	69,1	0,756	14	98
40	+11	18	+ 74	10	Santa Marta . . . . .	..	..	22	17	24,9	88,9	0,914	11	95
41	+ 3	0	+ 76	25	Santander . . . . .	..	..	22	9	58,8	79,1	0,836	15	97
42	+ 4	16	+ 75	58	Sevilla . . . . .	..	..	22	11	24,9	83,7	0,872	14	97

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Colombie

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+ 9 17	+ 75 23	Sincelejo ...	... ..	22 15 36,2	96,8	0,976	13	96
2	+ 6 30	+ 73 16	Socorro ....	... ..	22 14 40,9	92,0	0,938	11	96
3	+ 0 45	+ 69 26	Teresita ....	... ..	22 11 41,2	71,9	0,778	7	97
4	+ 4 5	+ 76 12	Tulua .....	... ..	22 11 6,4	83,0	0,867	14	97
5	+ 1 51	+ 78 46	Tumaco ....	... ..	22 7 7,3	75,3	0,805	17	97
6	+ 5 33	+ 73 23	Tunja .....	... ..	22 13 54,5	88,5	0,911	11	97
7	+ 1 6	+ 77 37	Tuquerres ..	... ..	22 7 15,1	72,6	0,783	16	97
8	+10 31	+ 73 16	Valledupar .	... ..	22 17 20,1	91,8	0,937	11	96
9	+ 4 9	+ 73 38	Villavicencio	... ..	22 12 39,3	83,3	0,870	11	97
10	+ 6 59	+ 75 25	Yarumal....	... ..	22 13 57,0	93,6	0,951	13	96

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Costa Rica

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+10 0	+ 84 12	Alajuela .....	... ..	22 10 7,1	93,2	0,947	23	94
2	+10 32	+ 84 27	Boca Arenal .....	... ..	22 10 20,1	91,2	0,931	23	94
3	+ 9 36	+ 85 5	Cabuya .....	... ..	22 9 0,0	94,5	0,957	24	94
4	+ 9 50	+ 83 52	Cartago .....	... ..	22 10 16,0	94,0	0,953	23	94
5	+ 8 42	+ 83 10	Golfoito .....	... ..	22 9 54,9	98,4	0,988	22	95
6	+10 0	+ 84 8	Heredia .....	... ..	22 10 10,5	93,3	0,948	23	94
7	+11 5	+ 85 39	La Cruz .....	... ..	22 9 43,6	88,7	0,911	25	93
8	+10 39	+ 85 28	Liberia .....	... ..	22 9 32,2	90,4	0,925	24	93
9	+10 0	+ 83 1	Limon .....	... ..	22 11 6,4	93,6	0,950	22	94
10	+10 0	+ 84 50	Puntarenas .....	... ..	22 9 33,8	93,0	0,946	24	94
11	+ 9 28	+ 83 42	San Isidro .....	... ..	22 10 6,4	95,4	0,964	22	94
12	+ 9 59	+ 84 4	San Jose .....	... ..	22 10 13,1	93,3	0,948	23	94
13	+10 55	+ 83 43	San Juan del Norte	... ..	22 11 15,2	89,9	0,921	22	94
14	+ 9 56	+ 83 40	Turrialba .....	... ..	22 10 31,0	93,7	0,951	22	94

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Colombie

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m			s
1	21	3	32,2	239	155	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	21	3	29,0	244	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	21	3	27,5	254	162	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	20	57	49,3	247	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	20	52	11,1	249	156	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	12	34,9	52	324	...	...
6	21	2	34,0	246	158	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	20	53	19,8	251	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	54,0	51	322	...	...
8	21	7	3,0	237	155	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	21	1	9,1	248	158	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	21	1	21,6	243	156	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Costa Rica

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m			s
1	20	52	16,6	234	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	15,1	65	344	...	...
2	20	52	34,6	233	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	26,7	66	346	...	...
3	20	50	22,2	234	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	46,4	64	343	...	...
4	20	52	34,9	234	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	15,4	65	344	...	...
5	20	52	16,8	236	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	47,2	63	341	...	...
6	20	52	22,8	234	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	16,3	65	344	...	...
7	20	51	27,0	231	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	19,6	67	347	...	...
8	20	51	9,0	232	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	11,5	66	346	...	...
9	20	54	5,0	234	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	33,5	65	345	...	...
10	20	51	17,3	233	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	4,0	65	344	...	...
11	20	52	23,0	235	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	6,1	64	343	...	...
12	20	52	27,8	234	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	16,8	65	344	...	...
13	20	54	11,0	233	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	48,8	67	347	...	...
14	20	53	0,9	234	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	21,7	65	344	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Cuba

n°	Position				Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse							
	Latitude		Longitude				UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>			
	o	'	o	'			h	m	s	%	o	o		
1	+20	59	+ 75	34	Banes.....	..	..	22	20	46,9	52,3	0,617	13	93
2	+20	23	+ 74	31	Baracoa.....	..	..	22	20	58,4	54,4	0,634	12	94
3	+20	23	+ 76	39	Bayamo.....	..	..	22	20	14,7	54,7	0,636	14	93
4	+21	25	+ 77	55	Camaguey.....	..	..	22	20	1,3	50,9	0,604	15	92
5	+21	51	+ 78	47	Ciego De Avila.....	..	..	22	19	46,2	49,3	0,591	16	92
6	+22	10	+ 80	27	Cienfuegos.....	..	..	22	19	5,9	48,1	0,580	18	91
7	+22	42	+ 80	55	Colon.....	..	..	22	19	0,7	46,2	0,563	18	91
8	+20	9	+ 75	14	Guantanamo.....	..	..	22	20	41,1	55,4	0,642	12	94
9	+22	50	+ 82	2	Guines.....	..	..	22	18	29,1	45,6	0,558	19	90
10	+20	54	+ 76	15	Holguin.....	..	..	22	20	31,6	52,7	0,620	13	93
11	+23	7	+ 82	25	La Havane.....	..	..	22	18	21,6	44,5	0,548	20	90
12	+20	21	+ 77	21	Manzanillo.....	..	..	22	19	57,8	54,8	0,638	15	93
13	+23	3	+ 82	29	Marianao.....	..	..	22	18	18,4	44,7	0,550	20	90
14	+22	35	+ 83	56	Matahambre.....	..	..	22	17	21,9	46,1	0,563	21	89
15	+23	4	+ 81	35	Matanzas.....	..	..	22	18	46,5	44,8	0,551	19	90
16	+22	8	+ 78	39	Moron.....	..	..	22	19	53,7	48,3	0,582	16	92
17	+21	34	+ 77	18	Nuevitas.....	..	..	22	20	18,1	50,3	0,599	14	92
18	+22	24	+ 83	42	Pinar Del Rio.....	..	..	22	17	26,6	46,9	0,569	21	90
19	+22	18	+ 79	40	Placetas.....	..	..	22	19	29,7	47,7	0,576	17	91
20	+22	48	+ 80	6	Sagua La Grande.....	..	..	22	19	25,2	45,9	0,560	17	91
21	+21	55	+ 79	28	Sancti-Spiritus.....	..	..	22	19	29,3	49,1	0,589	17	92
22	+22	25	+ 79	58	Santa Clara.....	..	..	22	19	23,3	47,2	0,573	17	91
23	+20	0	+ 75	49	Santiago De Cuba....	..	..	22	20	26,7	56,0	0,648	13	93
24	+20	58	+ 76	59	Victoria De Las Tunas	..	..	22	20	16,4	52,5	0,618	14	93

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
République dominicaine

n°	Position				Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse							
	Latitude		Longitude				UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>			
	o	'	o	'			h	m	s	%	o	o		
1	+18	13	+ 71	7	Barahona.....	..	..	22	21	18,4	61,8	0,696	8	95
2	+18	27	+ 68	57	La Romana.....	..	..	22	21	46,2	60,3	0,684	6	96
3	+19	48	+ 70	41	Puerto Plata.....	..	..	22	21	47,5	55,8	0,646	8	95
4	+18	30	+ 69	57	Saint Domingue.....	..	..	22	21	37,0	60,4	0,685	7	96
5	+19	19	+ 70	15	San Francisco De Macoris	..	..	22	21	45,7	57,5	0,660	7	95
6	+19	30	+ 70	42	Santiago.....	..	..	22	21	43,2	56,9	0,655	8	95

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Équateur

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	- 1	18	+ 78	39	Ambato . . . . .	..	..	22	3	47,0	64,6	0,719	18	98
2	+ 0	2	+ 78	8	Cayambe . . . . .	..	..	22	5	42,7	69,0	0,754	17	98
3	- 2	54	+ 79	0	Cuenca . . . . .	..	..	22	1	33,9	59,5	0,676	18	99
4	+ 0	56	+ 79	40	Esmeraldas . . . . .	..	..	22	5	24,0	72,3	0,781	19	98
5	- 2	13	+ 79	54	Guayaquil . . . . .	..	..	22	1	33,2	61,9	0,696	19	99
6	+ 0	23	+ 78	5	Ibarra . . . . .	..	..	22	6	7,8	70,2	0,764	17	98
7	+ 0	50	+ 76	54	Lago Agrio . . . . .	..	..	22	7	31,0	71,6	0,775	15	98
8	- 3	59	+ 79	16	Loja . . . . .	..	..	21	59	57,5	56,1	0,648	19	99
9	- 3	20	+ 79	57	Machala . . . . .	..	..	22	0	7,0	58,3	0,667	20	99
10	- 0	59	+ 80	44	Manta . . . . .	..	..	22	2	14,3	66,1	0,731	20	98
11	- 1	7	+ 80	28	Portoviejo . . . . .	..	..	22	2	20,2	65,6	0,727	20	98
12	- 3	19	+ 79	59	Puerto Bolivar . . . . .	..	..	22	0	6,3	58,4	0,667	20	99
13	- 0	14	+ 78	30	Quito . . . . .	..	..	22	5	7,0	68,1	0,748	17	98
14	- 1	44	+ 78	40	Riobamba . . . . .	..	..	22	3	15,9	63,2	0,707	18	98
15	- 1	44	+ 78	40	Rio Bamba . . . . .	..	..	22	3	15,9	63,2	0,707	18	98
16	+ 1	15	+ 78	51	San Lorenzo . . . . .	..	..	22	6	25,7	73,2	0,789	18	97

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Équateur

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	20	49	47,7	254	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	28,7	47	315
2	20	51	40,5	253	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	26,6	49	319
3	20	47	59,3	257	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	5	57,3	44	311
4	20	49	57,0	250	156	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	15,6	50	321
5	20	46	56,8	255	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	6	45,7	45	312
6	20	52	2,0	252	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	54,7	50	320
7	20	54	11,4	252	158	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	41,6	51	322
8	20	46	43,6	258	158	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	4	5,8	42	308
9	20	45	59,5	257	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	4	57,8	43	309
10	20	46	29,1	253	155	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	21,4	47	315
11	20	46	50,6	253	156	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	14,6	47	315
12	20	45	56,7	257	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	4	58,8	43	309
13	20	50	52,7	253	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	0,4	49	318
14	20	49	26,0	255	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	50,4	46	314
15	20	49	26,0	255	157	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	50,4	46	314
16	20	51	32,5	250	156	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	50,6	51	322

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
États-Unis

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+37 45	+122 27	San Francisco . . . .	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
2	+37 20	+121 55	San Jose . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
3	+33 44	+117 54	Santa Ana . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
4	+35 41	+105 57	Santa Fe . . . . .	. . . . .	22 3 50,9	0,8	0,036	41	66
5	+47 35	+122 20	Seattle . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6	+32 20	+ 93 46	Shreveport . . . . .	. . . . .	22 13 3,5	12,2	0,223	30	79
7	+39 49	+ 89 39	Springfield . . . . .	. . . . .	22 14 54,7	0,1	0,006	25	78
8	+30 26	+ 84 19	Tallahassee . . . . .	. . . . .	22 18 26,6	20,1	0,314	21	86
9	+27 58	+ 82 38	Tampa . . . . .	. . . . .	22 19 5,5	28,0	0,395	20	88
10	+39 2	+ 95 41	Topeka . . . . .	. . . . .	22 11 47,7	0,0	0,005	30	74
11	+40 15	+ 74 43	Trenton . . . . .	. . . . .	22 19 11,8	0,1	0,010	13	89
12	+32 15	+110 57	Tucson . . . . .	. . . . .	21 57 36,9	3,0	0,087	47	63
13	+36 15	+116 50	Vallee De La Mort . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
14	+38 51	+ 77 0	Washington . . . . .	. . . . .	22 19 21,5	1,5	0,054	14	88
15	+37 43	+ 97 20	Wichita . . . . .	. . . . .	22 10 49,9	0,9	0,037	32	73

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Guatemala

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+14 33	+ 90 42	Antigua . . . . .	. . . . .	22 7 40,3	73,2	0,788	30	90
2	+16 5	+ 90 12	Chinaja . . . . .	. . . . .	22 9 18,9	67,8	0,744	29	90
3	+14 48	+ 89 32	Chiquimula . . . . .	. . . . .	22 9 0,8	72,9	0,786	29	91
4	+15 28	+ 90 20	Coban . . . . .	. . . . .	22 8 44,3	70,0	0,762	29	90
5	+16 33	+ 89 26	Dolores . . . . .	. . . . .	22 10 21,1	66,4	0,733	28	90
6	+14 18	+ 90 47	Escuintla . . . . .	. . . . .	22 7 23,2	74,1	0,795	30	90
7	+16 58	+ 89 50	Flores . . . . .	. . . . .	22 10 15,8	64,7	0,719	29	89
8	+14 38	+ 90 22	Guatemala . . . . .	. . . . .	22 8 4,3	73,1	0,787	30	90
9	+14 3	+ 90 26	Guazacapan . . . . .	. . . . .	22 7 32,5	75,2	0,804	30	91
10	+15 50	+ 88 44	Livingston . . . . .	. . . . .	22 10 30,0	69,5	0,758	27	90
11	+14 31	+ 91 30	Mazatenango . . . . .	. . . . .	22 6 49,4	72,8	0,785	31	90
12	+17 47	+ 90 6	Paixban . . . . .	. . . . .	22 10 33,1	61,5	0,693	29	89
13	+15 41	+ 88 32	Puerto Barrios . . . . .	. . . . .	22 10 34,6	70,1	0,763	27	90
14	+14 50	+ 91 30	Quezaltenango . . . . .	. . . . .	22 7 4,7	71,6	0,775	31	90
15	+15 50	+ 91 20	Santa Cruz Barillas . . . . .	. . . . .	22 8 1,5	68,0	0,746	31	89
16	+17 13	+ 89 24	Tikal . . . . .	. . . . .	22 10 49,2	64,0	0,713	28	89
17	+15 0	+ 89 30	Zacapa . . . . .	. . . . .	22 9 11,7	72,2	0,780	29	90

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
États-Unis

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	21	43	18,5	159	113	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	24	11,2	130	79	...
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	21	26	6,3	185	131	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	57	18,7	110	52	...
7	22	7	42,3	155	106	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	22	18,8	143	94	...
8	21	26	45,3	196	137	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	6	29,0	105	45	...
9	21	22	32,2	202	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	6,0	100	37	...
10	22	4	35,4	153	105	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	19	12,1	142	93	...
11	22	10	30,3	160	110	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	28	1,4	145	94	...
12	21	24	41,5	165	121	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	29	41,8	119	66	...
13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	21	58	18,1	171	119	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	40	2,5	134	82	...
15	21	51	10,8	162	114	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	30	16,3	132	81	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Guatémala

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	
1	20	48	54,1	222	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	13,2	73	356	...
2	20	52	18,0	220	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	31,4	75	0	...
3	20	51	6,0	223	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	48,2	73	357	...
4	20	51	2,1	221	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	28,0	74	358	...
5	20	54	12,4	220	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	50,5	76	1	...
6	20	48	20,7	223	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	8,7	72	355	...
7	20	54	22,1	219	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	36,9	77	3	...
8	20	49	33,4	222	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	23,7	73	356	...
9	20	48	27,9	223	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	16,8	72	354	...
10	20	53	59,5	222	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	11,0	75	360	...
11	20	47	36,4	222	145	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	16	48,0	72	355	...
12	20	55	27,1	217	145	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	20,6	78	5	...
13	20	54	1,8	222	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	16,1	75	359	...
14	20	48	9,8	221	145	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	16	50,1	73	356	...
15	20	50	11,7	220	145	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	16	57,9	75	359	...
16	20	55	24,5	219	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	46,2	77	3	...
17	20	51	29,0	222	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	50,0	73	357	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Haïti

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+18 49	+ 72 50	Anse-A-Galets	.. ..	22 21 3,0	60,0	0,681	10	95
2	+19 47	+ 72 17	Cap-Haitien...	.. ..	22 21 26,5	56,2	0,650	9	95
3	+19 42	+ 71 51	Fort-Liberte...	.. ..	22 21 31,4	56,5	0,652	9	95
4	+19 29	+ 72 42	Gonaives.....	.. ..	22 21 15,8	57,4	0,660	10	95
5	+19 10	+ 72 1	Hinche.....	.. ..	22 21 21,2	58,5	0,669	9	95
6	+18 18	+ 72 32	Jacmel.....	.. ..	22 20 59,0	61,9	0,697	10	95
7	+18 40	+ 74 9	Jeremie.....	.. ..	22 20 37,2	60,8	0,688	11	94
8	+18 51	+ 71 56	Lascahobas...	.. ..	22 21 17,4	59,6	0,678	9	95
9	+18 15	+ 73 46	Les Cayes.....	.. ..	22 20 36,8	62,3	0,700	11	94
10	+18 33	+ 72 20	Port-Au-Prince	.. ..	22 21 6,5	60,9	0,688	9	95
11	+19 56	+ 72 52	Port-de-Paix..	.. ..	22 21 19,9	55,8	0,646	10	94
12	+19 8	+ 72 41	St Marc.....	.. ..	22 21 10,6	58,8	0,671	10	95

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Honduras

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+13 15	+ 87 10	Choluteca.....	.. ..	22 10 3,3	79,9	0,842	26	92
2	+14 30	+ 87 39	Comayagua...	.. ..	22 10 32,4	75,0	0,802	26	91
3	+15 20	+ 87 48	El Progreso...	.. ..	22 10 59,4	71,8	0,777	26	91
4	+15 45	+ 86 12	Juticalpa.....	.. ..	22 12 36,7	70,8	0,769	25	91
5	+15 45	+ 86 45	La Ceiba.....	.. ..	22 12 9,7	70,6	0,768	25	91
6	+13 30	+ 87 31	Nacaome.....	.. ..	22 9 55,5	78,8	0,833	26	92
7	+15 50	+ 87 55	Puerto Cortes.	.. ..	22 11 13,5	69,8	0,761	27	91
8	+15 19	+ 85 52	San Esteban..	.. ..	22 12 36,4	72,6	0,783	24	91
9	+15 26	+ 88 1	San Pedro Sula	.. ..	22 10 52,0	71,3	0,773	27	91
10	+14 39	+ 87 48	Siguatopeque..	.. ..	22 10 30,7	74,3	0,797	27	91
11	+14 5	+ 87 14	Tegucigalpa...	.. ..	22 10 36,7	76,7	0,816	26	92
12	+15 46	+ 87 25	Tela.....	.. ..	22 11 36,7	70,3	0,765	26	91

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Haïti

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m			s
1	21	16	18,6	223	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	21	17	56,3	221	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	21	18	10,7	222	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	21	17	14,0	222	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	21	17	23,9	222	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	21	15	56,6	224	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	21	14	59,8	223	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	21	17	5,2	223	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	21	14	49,5	224	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	21	16	24,3	224	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	21	17	39,4	221	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	21	16	49,1	222	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Honduras

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m		
1	20	52	13,3	227	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	31,2	70	353
2	20	53	25,0	224	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	33,2	73	356
3	20	54	30,9	223	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	33,1	74	358
4	20	57	25,0	223	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	19	6,1	75	360
5	20	56	39,4	223	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	55,5	75	360
6	20	52	4,2	226	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	26,7	71	353
7	20	55	9,3	222	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	30,4	75	360
8	20	57	12,9	224	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	19	12,4	74	359
9	20	54	21,9	223	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	28,3	74	359
10	20	53	25,9	224	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	30,7	73	356
11	20	53	23,1	225	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	39,2	72	355
12	20	55	45,1	223	147	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	41,6	75	360

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.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>					
	°	'	°	'	m	s	h	m	s	%	°	°		
1	+16	51	+ 99	56	Acapulco . . . . .	..	..	21	59	6,5	56,9	0,654	41	85
2	+21	51	+102	18	Aguascalientes .	..	..	22	0	35,0	37,5	0,485	42	80
3	+19	50	+ 90	30	Campeche . . . . .	..	..	22	11	25,3	53,8	0,628	29	88
4	+20	32	+100	48	Celaya . . . . .	..	..	22	1	18,0	43,4	0,538	41	82
5	+18	30	+ 88	17	Chetumal . . . . .	..	..	22	12	33,0	59,7	0,678	27	89
6	+20	40	+ 88	32	Chichen Itza . . .	..	..	22	13	28,5	51,7	0,610	27	88
7	+28	40	+106	6	Chihuahua . . . . .	..	..	22	0	54,9	14,0	0,244	44	71
8	+17	33	+ 99	30	Chilpancingo . .	..	..	22	0	18,1	55,0	0,638	40	85
9	+31	42	+106	29	Ciudad Juarez . .	..	..	22	2	1,5	6,8	0,150	43	69
10	+22	19	+ 97	50	Ciudad Madero . .	..	..	22	5	52,6	40,1	0,509	37	82
11	+23	43	+ 99	10	Ciudad Victoria .	..	..	22	5	21,8	34,3	0,456	38	81
12	+18	10	+ 94	25	Coatzacoalcos . .	..	..	22	6	35,9	57,3	0,658	34	87
13	+19	14	+103	41	Colima . . . . .	..	..	21	56	35,5	44,5	0,548	45	81
14	+26	18	+103	23	Cordoba . . . . .	..	..	22	2	27,6	22,7	0,342	42	76
15	+18	57	+ 99	15	Cuernavaca . . . .	..	..	22	1	49,5	50,3	0,599	39	84
16	+24	50	+107	23	Culiacan . . . . .	..	..	21	56	51,2	22,9	0,344	47	74
17	+24	1	+104	40	Durango . . . . .	..	..	21	59	28,0	28,2	0,397	44	77
18	+31	53	+116	38	Ensenada . . . . .	..	..	21	50	55,6	0,5	0,026	52	56
19	+20	40	+103	20	Guadalajara . . .	..	..	21	58	20,9	40,2	0,509	44	80
20	+21	0	+101	16	Guanajuato . . . .	..	..	22	1	7,5	41,3	0,520	41	81
21	+27	59	+110	54	Guaymas . . . . .	..	..	21	55	1,0	11,2	0,211	49	67
22	+29	15	+110	59	Hermosillo . . . .	..	..	21	55	48,2	8,4	0,173	49	66
23	+20	40	+101	30	Irapuato . . . . .	..	..	22	0	34,7	42,2	0,527	42	81
24	+17	45	+ 92	48	Jalapa . . . . .	..	..	22	7	57,3	60,0	0,680	32	88
25	+24	10	+110	17	La Paz . . . . .	..	..	21	52	39,6	21,4	0,328	50	71
26	+21	10	+101	42	Leon . . . . .	..	..	22	0	44,9	40,3	0,511	42	81
27	+25	48	+109	0	Los Mochis . . . .	..	..	21	55	39,1	18,5	0,297	48	71
28	+25	50	+ 97	31	Matamoros . . . .	..	..	22	8	8,5	28,8	0,403	35	80
29	+23	11	+106	25	Mazatlan . . . . .	..	..	21	56	41,4	28,8	0,403	46	76
30	+20	59	+ 89	39	Merida . . . . .	..	..	22	12	44,3	50,0	0,596	28	87
31	+32	38	+115	27	Mexicali . . . . .	..	..	21	52	47,9	0,4	0,021	51	57
32	+19	25	+ 99	10	Mexico . . . . .	..	..	22	2	18,4	48,8	0,585	39	84
33	+17	59	+ 94	32	Minatitlan . . . .	..	..	22	6	20,4	57,9	0,663	34	87
34	+26	55	+101	25	Monclova . . . . .	..	..	22	4	52,1	22,6	0,340	39	77
35	+25	40	+100	20	Monterrey . . . . .	..	..	22	5	17,8	27,2	0,387	39	79
36	+19	40	+101	11	Morelia . . . . .	..	..	22	0	7,2	45,9	0,560	42	82
37	+31	20	+111	0	Nogales . . . . .	..	..	21	57	3,9	4,5	0,113	47	64
38	+27	30	+ 99	30	Nuevo Laredo . . .	..	..	22	7	2,0	22,4	0,338	37	78
39	+17	5	+ 96	41	Oaxaca . . . . .	..	..	22	3	15,0	59,4	0,675	37	87
40	+18	51	+ 97	8	Orizaba . . . . .	..	..	22	4	10,5	52,7	0,619	37	85
41	+20	10	+ 98	44	Pachuca . . . . .	..	..	22	3	23,6	46,6	0,567	38	83
42	+18	48	+ 96	12	Piedras Negras . .	..	..	22	5	9,9	53,6	0,627	36	86

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Mexique

n°	1 ^{er} contact					2 ^e contact					3 ^e contact					4 ^e contact				
	UT			P		UT			P		UT			P		UT			P	
	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	20	39	29,4	211	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	37,3	77	2
2	20	49	1,7	200	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	5	59,1	87	18
3	20	58	43,4	214	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	16	27,3	82	11
4	20	47	16,9	204	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	29,8	84	13
5	20	59	8,2	217	146	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	55,3	80	7
6	21	2	42,4	213	145	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	16	53,4	84	13
7	21	7	35,1	182	133	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	51	15,7	104	43
8	20	41	44,0	210	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	55,2	78	4
9	21	19	56,6	174	127	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	42	23,0	113	57
10	20	55	11,5	204	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	3,5	87	18
11	20	57	18,0	200	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	34,8	91	23
12	20	50	13,5	214	143	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	14	49,1	79	6
13	20	40	24,8	203	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	5	57,8	83	10
14	21	1	0,2	191	136	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	59	35,8	97	33
15	20	45	21,4	208	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	45,2	81	8
16	20	53	30,6	189	137	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	55	58,9	96	30
17	20	52	57,5	194	138	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	0	58,8	93	26
18	21	32	20,3	153	111	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	9	27,8	128	79
19	20	44	40,7	201	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	5	37,2	85	15
20	20	47	55,8	203	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	43,4	85	15
21	21	3	49,3	178	132	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	43	48,0	105	45
22	21	9	18,1	174	129	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	40	21,8	109	51
23	20	46	47,6	203	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	41,1	85	14
24	20	51	39,1	216	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	15	55,8	78	5
25	20	49	30,4	187	138	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	51	57,1	96	30
26	20	47	52,1	202	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	8,9	86	16
27	20	55	56,3	185	136	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	51	48,3	99	35
28	21	4	29,5	197	138	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	6	37,5	95	30
29	20	48	56,0	193	139	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	59	27,8	92	24
30	21	1	58,0	212	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	16	14,5	85	14
31	21	36	17,5	152	110	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	9	18,6	130	81
32	20	46	34,5	207	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	38,6	82	10
33	20	49	41,2	214	143	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	14	47,2	79	5
34	21	4	20,9	191	136	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	1	3,3	98	34
35	21	1	31,7	195	138	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	4	6,3	95	30
36	20	44	37,2	205	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	33,5	83	11
37	21	19	30,6	168	124	...	...	...	...	...	...	...	...	...	22	33	26,9	116	61
38	21	7	32,0	192	136	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	2	13,6	99	36
39	20	44	44,0	213	143	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	13	24,2	77	3
40	20	47	57,6	210	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	12	36,9	81	8
41	20	48	55,1	206	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	41,0	83	12
42	20	49	6,8	211	143	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	13	21,6	80	8

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.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>			
	°	'	°	'		m	s	h	m	s	%	°	°	
1	+20	34	+ 97	26	Poza Rica .....	..	..	22	5	7,3	46,4	0,565	37	84
2	+19	3	+ 98	10	Puebla .....	..	..	22	3	9,9	51,0	0,605	38	85
3	+20	38	+100	23	Queretaro .....	..	..	22	1	52,0	43,4	0,539	40	82
4	+26	5	+ 98	18	Reynosa .....	..	..	22	7	31,1	27,5	0,390	36	80
5	+20	34	+101	12	Salamanca .....	..	..	22	0	51,2	42,8	0,533	41	82
6	+25	30	+101	0	Saltillo .....	..	..	22	4	30,9	27,2	0,387	39	78
7	+22	10	+101	0	San Luis Potosi .....	..	..	22	2	19,6	37,7	0,487	41	81
8	+20	56	+100	48	San Miguel De Allende .....	..	..	22	1	37,1	42,0	0,526	41	82
9	+22	18	+ 97	52	Tampico .....	..	..	22	5	49,8	40,1	0,509	37	82
10	+14	54	+ 92	15	Tapuchula .....	..	..	22	6	20,9	70,9	0,769	32	90
11	+21	30	+104	51	Tepic .....	..	..	21	57	11,4	35,8	0,469	45	79
12	+32	29	+117	10	Tijuana .....	..	..	21	50	41,7	0,0	0,002	53	55
13	+19	20	+ 98	12	Tlaxcala .....	..	..	22	3	21,1	50,0	0,596	38	84
14	+19	20	+ 99	40	Toluca .....	..	..	22	1	39,2	48,6	0,584	40	84
15	+25	34	+103	25	Torreón .....	..	..	22	1	58,0	24,8	0,363	42	76
16	+16	45	+ 93	9	Tuxtla Gutierrez .....	..	..	22	6	51,8	63,4	0,708	33	88
17	+19	26	+102	4	Uruapan .....	..	..	21	58	49,7	45,7	0,558	43	82
18	+19	11	+ 96	10	Veracruz .....	..	..	22	5	29,2	52,3	0,616	36	85
19	+18	0	+ 92	53	Villahermosa .....	..	..	22	8	2,8	59,0	0,672	32	88
20	+22	48	+102	33	Zacatecas .....	..	..	22	1	1,3	34,2	0,454	42	79

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Nicaragua

n°	Position				Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse							
	Latitude		Longitude				UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>			
	°	'	°	'		m	s	h	m	s	%	°	°	
1	+14	43	+ 83	51	Bilwascarma .....	..	..	22	13	47,2	75,5	0,807	22	92
2	+12	0	+ 83	49	Bluefields .....	..	..	22	11	59,1	85,8	0,889	22	93
3	+12	35	+ 87	10	Chinandega .....	..	..	22	9	32,5	82,4	0,862	26	92
4	+11	58	+ 85	59	Granada .....	..	..	22	10	7,9	85,2	0,884	25	93
5	+13	56	+ 86	11	Jalapa .....	..	..	22	11	25,0	77,7	0,824	25	92
6	+13	5	+ 85	59	Jinotega .....	..	..	22	10	58,6	81,0	0,851	25	92
7	+11	50	+ 86	10	Jinotepe .....	..	..	22	9	51,7	85,7	0,887	25	93
8	+12	12	+ 85	10	La Libertad .....	..	..	22	11	1,2	84,6	0,879	24	93
9	+12	24	+ 86	52	Leon .....	..	..	22	9	40,4	83,2	0,868	26	92
10	+12	6	+ 86	18	Managua .....	..	..	22	9	57,1	84,6	0,879	25	93
11	+11	59	+ 86	3	Masaya .....	..	..	22	10	5,1	85,1	0,883	25	93
12	+12	52	+ 85	58	Matagalpa .....	..	..	22	10	49,9	81,8	0,857	25	92
13	+13	19	+ 83	35	Prinza Polca .....	..	..	22	13	5,2	80,9	0,850	22	93
14	+10	58	+ 83	40	San Juan Del Norte .....	..	..	22	11	19,9	89,8	0,920	22	94

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Mexique

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	20	51	29,3	207	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	35,3	84	13
2	20	47	1,8	209	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	40,9	81	9
3	20	48	2,1	204	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	51,5	85	14
4	21	4	28,1	196	138	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	5	34,3	96	31
5	20	46	53,4	203	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	3,8	85	14
6	21	0	28,6	195	138	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	3	36,3	95	29
7	20	51	17,1	201	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	9,2	88	19
8	20	48	18,2	203	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	8	15,2	85	15
9	20	55	6,8	204	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	2,6	87	18
10	20	47	7,5	221	145	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	16	25,5	73	357
11	20	45	22,3	198	140	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	3	9,2	87	18
12	21	45	30,1	144	101	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	56	6,9	137	91
13	20	47	38,4	208	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	11	32,5	82	9
14	20	45	43,6	207	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	10	12,8	82	10
15	20	58	42,0	192	137	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	0	37,9	96	31
16	20	49	13,2	217	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	15	53,0	76	2
17	20	42	55,5	204	141	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	7	43,4	83	10
18	20	49	59,7	210	142	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	13	14,8	81	9
19	20	52	1,4	215	144	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	15	49,4	79	5
20	20	51	22,9	198	139	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	4	53,3	89	21

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Nicaragua

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	20	59	5,5	226	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	19	42,8	73	357
2	20	55	26,6	231	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	19	11,7	69	350
3	20	51	13,7	228	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	20,7	69	351
4	20	52	9,6	230	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	33,6	68	349
5	20	54	41,9	226	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	59,4	72	355
6	20	53	45,1	228	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	53,2	70	352
7	20	51	41,4	230	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	27,1	68	349
8	20	53	43,3	230	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	53,5	69	350
9	20	51	25,3	228	148	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	23,9	69	350
10	20	51	51,8	229	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	30,0	68	350
11	20	52	4,9	230	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	32,6	68	349
12	20	53	27,9	228	149	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	50,3	70	352
13	20	57	31,8	229	150	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	19	35,6	71	354
14	20	54	19,3	233	151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	50,8	67	347

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Panama

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	16	+ 80	31	Aguadulce . . . . .	..	..	22	11	39,7	98,8	0,992	19	95
2	+ 9	15	+ 78	5	Ailigandi . . . . .	..	..	22	14	3,8	97,0	0,978	16	95
3	+ 9	20	+ 82	22	Almirante . . . . .	..	..	22	11	5,8	96,2	0,971	21	95
4	+ 7	59	+ 80	25	Chitre . . . . .	..	..	22	11	30,4	97,8	0,983	19	95
5	+ 9	21	+ 79	54	Colon . . . . .	..	..	22	12	56,9	96,6	0,974	18	95
6	+ 8	31	+ 82	39	Concepcion . . . . .	..	..	22	10	11,6	99,2	0,995	21	95
7	+ 8	26	+ 82	26	David . . . . .	..	..	22	10	18,1	99,5	0,997	21	95
8	+ 7	31	+ 78	8	Jaque . . . . .	..	..	22	12	43,6	95,7	0,967	16	96
9	+ 8	51	+ 79	46	La Chorrera . . . . .	..	..	22	12	39,6	98,4	0,989	18	95
10	+ 8	57	+ 79	30	Panama . . . . .	..	..	22	12	55,3	98,1	0,986	18	95
11	+ 9	33	+ 79	37	Portobello . . . . .	..	..	22	13	17,4	95,8	0,968	18	95
12	+ 8	19	+ 82	51	Puerto Armuelles	0	0,9	22	9	51,3	99,6	0,998	22	95
13	+ 8	27	+ 78	51	San Miguel . . . . .	..	..	22	12	58,7	99,2	0,995	17	95
14	+ 8	8	+ 80	59	Santiago . . . . .	..	..	22	11	12,1	98,5	0,989	19	95

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Panama

n°	1 ^{er} contact					2 ^e contact					3 ^e contact					4 ^e contact				
	UT			P		Z		UT			P		Z		UT			P		Z
	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	20	55	46,5	239	153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	4,7	63	341
2	21	0	9,9	238	154	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	56,8	65	344
3	20	54	15,3	236	152	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	21,2	64	343
4	20	55	36,8	239	153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	54,8	62	340
5	20	57	49,8	237	153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	48,2	65	344
6	20	52	51,8	237	152	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	48,0	63	341
7	20	53	6,0	237	152	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	47,9	63	341
8	20	58	20,7	241	155	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	54,6	62	339
9	20	57	28,3	238	153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	32,8	64	343
10	20	57	57,0	238	153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	38,3	64	343
11	20	58	26,3	237	153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	56,7	65	345
12	20	52	19,1	237	152	22	9	50,9	325	241	22	9	51,8	336	252	23	17	37,3	62	340
13	20	58	18,9	239	154	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	18	25,6	63	342
14	20	54	56,7	239	153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	23	17	54,6	62	340

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Pérou

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	-16 25	+ 71 32	Arequipa.....	.. ..	21 49 14,7	22,5	0,339	12	102
2	- 4 28	+ 77 35	Borja .....	.. ..	22 0 54,5	54,3	0,633	17	99
3	- 3 55	+ 70 30	Caballocha....	.. ..	22 6 34,8	56,0	0,648	9	98
4	-12 5	+ 77 8	Callao.....	.. ..	21 50 42,3	33,0	0,444	18	102
5	-10 43	+ 76 15	Cerro De Pasco	.. ..	21 53 38,4	36,3	0,475	16	101
6	- 6 47	+ 79 47	Chiclayo .....	.. ..	21 55 41,4	47,9	0,578	20	101
7	- 9 4	+ 78 34	Chimbote.....	.. ..	21 53 43,0	41,1	0,519	19	101
8	-13 32	+ 71 57	Cuzco.....	.. ..	21 53 17,6	29,0	0,405	12	101
9	-12 5	+ 75 12	Huancayo .....	.. ..	21 52 37,2	32,7	0,441	15	101
10	-14 2	+ 75 48	Ica.....	.. ..	21 49 2,7	28,1	0,397	16	102
11	- 3 51	+ 73 13	Iquitos.....	.. ..	22 5 1,7	56,0	0,648	12	98
12	-16 15	+ 69 30	Juli.....	.. ..	21 51 5,7	22,8	0,343	9	101
13	- 6 36	+ 79 45	Lambayeque...	.. ..	21 55 58,9	48,4	0,582	20	100
14	-12 6	+ 77 3	Lima.....	.. ..	21 50 46,0	32,9	0,443	18	102
15	- 3 10	+ 71 46	Pebas.....	.. ..	22 6 41,1	58,3	0,667	10	98
16	- 5 15	+ 80 38	Piura.....	.. ..	21 56 54,0	52,6	0,619	21	100
17	- 8 21	+ 74 33	Pucallpa.....	.. ..	21 58 28,5	42,5	0,531	14	100
18	- 2 18	+ 71 53	Puca Urco....	.. ..	22 7 32,5	61,1	0,690	10	98
19	-15 53	+ 70 3	Puno.....	.. ..	21 51 14,8	23,6	0,351	10	101
20	- 4 52	+ 80 39	Sullana.....	.. ..	21 57 24,0	53,8	0,629	21	100
21	-18 0	+ 70 15	Tacna.....	.. ..	21 47 47,5	19,2	0,305	11	102
22	- 6 31	+ 76 23	Tarapoto.....	.. ..	21 59 20,5	48,0	0,579	16	100
23	- 8 6	+ 79 0	Trujillo.....	.. ..	21 54 39,4	43,9	0,543	19	101
24	- 1 10	+ 73 55	Yabuyanós....	.. ..	22 7 29,9	64,7	0,720	12	98
25	- 5 54	+ 76 7	Yurimaguas...	.. ..	22 0 22,2	49,8	0,594	15	99

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Porto Rico

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	+18 27	+ 67 8	Aguadilla ..	.. ..	22 21 59,5	59,7	0,679	4	96
2	+18 29	+ 66 44	Arecibo....	.. ..	22 22 2,1	59,4	0,676	4	97
3	+18 24	+ 66 10	Bayamon...	.. ..	22 22 3,4	59,5	0,677	3	97
4	+18 14	+ 66 4	Caguas.....	.. ..	22 22 1,5	60,0	0,682	3	97
5	+18 18	+ 65 41	Fajardo....	.. ..	22 22 3,8	59,6	0,678	3	97
6	+17 59	+ 66 9	Guayama ..	.. ..	22 21 57,7	61,0	0,690	3	97
7	+18 13	+ 67 9	Mayaguez ..	.. ..	22 21 56,1	60,5	0,686	4	96
8	+18 1	+ 66 36	Ponce.....	.. ..	22 21 56,2	61,1	0,690	4	97
9	+18 29	+ 66 8	San Juan...	.. ..	22 22 4,7	59,1	0,674	3	97

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Venezuela

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse								
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>				
	°	'	°	'	m	s	h	m	s	%	°	°	
1	+ 9	35	+ 69	12	...	...	22	18	9,1	94,2	0,957	6	97
2	+10	8	+ 64	43	...	...	22	19	14,9	90,3	0,926	2	97
3	+10	3	+ 69	18	...	...	22	18	23,0	92,5	0,943	6	97
4	+10	26	+ 71	27	...	...	22	17	57,3	91,7	0,936	9	96
5	+10	35	+ 66	56	...	...	22	19	10,2	89,6	0,920	4	97
6	+ 8	6	+ 63	36	...	...	22	18	18,3	97,4	0,982	1	98
7	+ 8	22	+ 62	37	...	...	22	18	30,8	95,9	0,970	-0	98
8	+10	12	+ 71	17	...	...	22	17	52,8	92,5	0,943	8	96
9	+11	27	+ 69	41	...	...	22	19	0,9	87,3	0,901	7	96
10	+10	29	+ 64	12	...	...	22	19	27,7	88,7	0,913	1	97
11	+ 8	44	+ 64	18	...	...	22	18	34,7	95,4	0,966	1	97
12	+10	7	+ 71	16	...	...	22	17	50,3	92,8	0,945	8	96
13	+ 6	53	+ 63	22	...	...	22	17	38,4	96,3	0,974	0	98
14	+10	25	+ 67	1	...	...	22	19	4,3	90,2	0,925	4	97
15	+10	38	+ 66	59	...	...	22	19	11,1	89,4	0,918	4	97
16	+10	44	+ 71	37	...	...	22	18	4,0	90,6	0,927	9	96
17	+10	20	+ 67	28	...	...	22	18	56,8	90,7	0,929	4	97
18	+ 9	45	+ 63	10	...	...	22	19	10,8	91,0	0,931	0	98
19	+ 8	36	+ 71	9	...	...	22	16	58,4	98,5	0,991	8	96
20	+10	29	+ 68	2	...	...	22	18	54,6	90,4	0,926	5	97
21	+10	14	+ 64	40	...	...	22	19	18,1	89,9	0,922	2	97
22	+ 6	14	+ 67	26	...	...	22	16	33,8	92,3	0,942	4	97
23	+11	50	+ 70	16	...	...	22	19	3,1	86,0	0,891	7	96
24	+ 7	48	+ 72	28	...	...	22	15	57,1	97,0	0,978	10	96
25	+ 7	46	+ 72	15	...	...	22	16	1,0	96,9	0,977	10	96
26	+ 4	3	+ 67	45	...	...	22	14	57,3	84,1	0,877	5	97
27	+ 4	37	+ 61	7	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	+ 9	2	+ 62	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
29	+10	14	+ 67	59	...	...	22	18	47,5	91,3	0,934	5	97
30	+ 9	21	+ 70	38	...	...	22	17	36,0	95,6	0,967	8	96

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Nouvelle-Zélande

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse								
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>				
	°	'	°	'	m	s	h	m	s	%		°	'
1	-36	55	-174	47	..	..	18	49	32,0	57,2	0,658	1	260
2	-43	33	-172	40	..	..	..	..	..	..	..	..	..
3	-45	52	-170	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..
4	-37	46	-175	18	..	..	18	49	45,2	60,6	0,687	1	260
5	-39	39	-176	52	..	..	18	50	23,9	68,6	0,752	2	259
6	-50	35	-166	0	..	..	..	..	..	..	..	..	..
7	-46	26	-168	21	..	..	..	..	..	..	..	..	..
8	-41	18	-173	17	..	..	..	..	..	..	..	..	..
9	-39	3	-174	4	..	..	18	49	54,4	64,8	0,721	0	260
10	-40	20	-175	39	..	..	18	50	25,2	70,5	0,767	1	259
11	-41	17	-174	47	..	..	18	50	37,2	73,6	0,793	0	260
12	-35	43	-174	20	..	..	18	49	17,9	52,6	0,619	1	260

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Nouvelle-Zélande

n°	1 ^{er} contact					2 ^e contact					3 ^e contact					4 ^e contact									
	UT			P		Z			UT			P		Z		UT			P		Z				
	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	19	49	36,7	77	207					
2	19	53	25,2	66	202					
3	19	54	6,4	63	201					
4	19	50	36,3	75	206					
5	19	52	55,4	71	205					
6	19	55	50,2	56	198					
7	19	53	50,2	62	201					
8	19	52	10,2	69	204					
9	19	50	54,5	73	205					
10	19	52	41,6	70	204					
11	19	52	53,0	69	204					
12	19	48	18,4	79	208					

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	-27 36	+144 19	Ahurei .....	.. ..	19 22 14,8	77,9	0,824	42	228
2	-27 36	+144 19	Area .....	.. ..	19 22 14,8	77,9	0,824	42	228
3	-23 55	+149 26	Tahueia .....	.. ..	19 19 22,4	55,4	0,642	40	236
4	-23 53	+147 42	Matotea .....	.. ..	19 21 44,4	58,9	0,671	42	234
5	-23 53	+147 38	Anatonu .....	.. ..	19 21 49,9	59,1	0,672	42	234
6	-23 52	+147 41	Rairua .....	.. ..	19 21 47,0	58,9	0,671	42	234
7	-23 52	+147 40	Mahanatoa .....	.. ..	19 21 48,3	58,9	0,671	42	234
8	-23 52	+147 39	Vaiuru .....	.. ..	19 21 49,7	59,0	0,671	42	234
9	-23 24	+149 30	Tepu .....	.. ..	19 19 51,7	53,7	0,627	40	237
10	-23 24	+149 27	Mahu .....	.. ..	19 19 55,7	53,8	0,628	40	236
11	-23 24	+149 26	Tamatoa .....	.. ..	19 19 57,0	53,8	0,628	40	236
12	-23 23	+149 30	Anua .....	.. ..	19 19 52,8	53,7	0,627	40	237
13	-23 23	+149 29	Huahine .....	.. ..	19 19 54,1	53,7	0,627	40	237
14	-23 22	+149 28	Mataura .....	.. ..	19 19 56,6	53,7	0,627	40	237
15	-23 22	+149 28	Patu Patu .....	.. ..	19 19 56,6	53,7	0,627	40	237
16	-23 22	+149 26	Teuo .....	.. ..	19 19 59,3	53,7	0,627	40	236
17	-23 11	+134 55	Akamaru .....	.. ..	19 41 52,1	87,8	0,902	54	215
18	-23 9	+135 2	Taravai .....	.. ..	19 41 44,0	87,4	0,899	54	215
19	-23 8	+135 2	Anganui .....	.. ..	19 41 43,1	87,3	0,899	54	215
20	-23 8	+134 58	Atituiti .....	.. ..	19 41 50,5	87,5	0,900	54	215
21	-23 8	+134 59	Ganoa .....	.. ..	19 41 49,1	87,4	0,900	54	215
22	-23 8	+134 58	Rouru .....	.. ..	19 41 51,8	87,5	0,900	54	215
23	-23 7	+134 60	Kokohue .....	.. ..	19 41 49,2	87,4	0,899	54	215
24	-23 7	+134 58	Rikitea .....	.. ..	19 41 52,0	87,5	0,900	54	215
25	-23 7	+134 59	Gatavake .....	.. ..	19 41 51,1	87,4	0,900	54	215
26	-23 7	+134 59	Atiaoha .....	.. ..	19 41 50,3	87,4	0,899	54	215
27	-23 6	+134 58	Kirimiro .....	.. ..	19 41 53,3	87,4	0,899	54	215
28	-23 6	+134 58	Apeakava .....	.. ..	19 41 55,3	87,4	0,900	54	215
29	-23 5	+134 58	Atihoi .....	.. ..	19 41 54,9	87,4	0,899	54	215
30	-23 5	+134 57	Atirikigaro .....	.. ..	19 41 57,2	87,5	0,900	54	215
31	-23 5	+134 57	Kairori .....	.. ..	19 41 56,5	87,4	0,900	54	215
32	-23 5	+134 57	Gataha .....	.. ..	19 41 56,9	87,4	0,900	54	215
33	-23 5	+134 57	Taku .....	.. ..	19 41 57,5	87,4	0,900	54	215
34	-23 5	+134 57	Gahutu .....	.. ..	19 41 57,9	87,4	0,900	54	215
35	-23 5	+134 56	Akaputu .....	.. ..	19 41 58,9	87,4	0,900	54	215
36	-23 5	+134 57	Vaitinoua .....	.. ..	19 41 58,0	87,4	0,900	54	215
37	-23 4	+134 57	Gahutu Tenohu .....	.. ..	19 41 58,5	87,4	0,899	54	215
38	-22 39	+152 51	Motu Ura .....	.. ..	19 16 18,6	44,9	0,552	37	240
39	-22 38	+152 52	Anapoto .....	.. ..	19 16 18,4	44,8	0,551	37	240
40	-22 38	+152 50	Amaru .....	.. ..	19 16 20,9	44,9	0,551	37	240
41	-22 28	+151 20	Auti .....	.. ..	19 18 28,9	47,2	0,572	39	239
42	-22 27	+151 21	Avera .....	.. ..	19 18 28,7	47,2	0,571	39	239

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m		
1	18	5	37,3	219	345	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	46	13,7	56	216
2	18	5	37,3	219	345	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	46	13,7	56	216
3	18	7	43,8	208	329	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	16,8	67	215
4	18	8	28,0	210	331	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	20,3	65	216
5	18	8	29,8	210	331	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	29,6	64	216
6	18	8	30,0	210	331	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	23,4	65	216
7	18	8	30,4	210	331	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	25,7	65	216
8	18	8	30,8	210	331	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	28,0	65	216
9	18	8	30,2	207	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	26,4	68	215
10	18	8	31,3	208	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	33,5	67	215
11	18	8	31,6	208	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	35,9	67	215
12	18	8	31,8	207	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	27,0	68	215
13	18	8	32,1	207	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	29,4	68	215
14	18	8	34,1	207	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	32,3	68	215
15	18	8	34,1	207	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	32,3	68	215
16	18	8	34,8	207	328	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	38	37,1	68	215
17	18	18	20,2	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	45,9	49	234
18	18	18	16,1	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	35,1	49	234
19	18	18	15,5	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	33,8	49	234
20	18	18	20,3	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	43,2	49	234
21	18	18	19,5	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	41,4	49	234
22	18	18	21,2	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	44,8	49	234
23	18	18	19,7	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	41,4	49	234
24	18	18	21,4	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	44,9	49	234
25	18	18	20,9	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	43,8	49	234
26	18	18	20,5	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	42,7	49	234
27	18	18	22,7	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	46,3	49	234
28	18	18	24,1	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	48,8	49	234
29	18	18	23,9	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	48,3	49	234
30	18	18	25,4	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	51,2	49	234
31	18	18	24,9	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	50,3	49	234
32	18	18	25,2	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	50,7	49	234
33	18	18	25,7	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	51,4	49	234
34	18	18	26,0	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	51,9	49	234
35	18	18	26,7	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	53,3	49	234
36	18	18	26,1	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	52,0	49	234
37	18	18	26,5	220	348	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	11	52,6	49	234
38	18	8	47,3	204	322	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	30	43,3	73	214
39	18	8	48,8	204	322	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	30	41,1	73	214
40	18	8	49,2	204	322	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	30	46,0	73	214
41	18	9	28,6	204	323	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	34	29,5	71	215
42	18	9	30,0	204	323	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	34	27,5	71	215

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse				
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>
	° /	° /		m s	h m s	%		°	°
1	-22 26	+151 20	Moerai.....	.. ..	19 18 31,1	47,1	0,571	39	239
2	-21 29	+135 38	Auorotini..	.. ..	19 43 18,8	81,1	0,850	55	217
3	-20 47	+138 33	Fakamaru...	.. ..	19 39 38,8	71,4	0,772	53	222
4	-18 8	+142 14	Topitike....	.. ..	19 37 52,6	54,6	0,634	52	230
5	-18 7	+140 54	Otepa.....	.. ..	19 40 4,8	57,8	0,661	54	228
6	-17 58	+142 14	Vaiori.....	.. ..	19 38 8,7	54,1	0,630	52	230
7	-17 52	+149 10	Hotopuu...	.. ..	19 27 26,6	38,2	0,492	45	239
8	-17 51	+149 13	Toanoano..	.. ..	19 27 23,6	38,1	0,490	45	239
9	-17 51	+149 8	Vairo.....	.. ..	19 27 31,1	38,3	0,492	45	239
10	-17 50	+149 16	Teahupoo..	.. ..	19 27 20,5	37,9	0,489	45	239
11	-17 50	+149 8	Teruamao..	.. ..	19 27 32,5	38,2	0,491	45	239
12	-17 50	+140 51	Ikitake.....	.. ..	19 40 37,7	57,2	0,656	54	228
13	-17 49	+149 17	Matiti.....	.. ..	19 27 20,4	37,9	0,488	45	239
14	-17 49	+149 7	Farauo.....	.. ..	19 27 35,4	38,2	0,491	45	239
15	-17 48	+149 17	Matura.....	.. ..	19 27 21,9	37,8	0,488	45	239
16	-17 48	+149 17	Paraïore...	.. ..	19 27 21,9	37,8	0,488	45	239
17	-17 48	+149 17	Pehoa.....	.. ..	19 27 21,9	37,8	0,488	45	239
18	-17 48	+149 17	Pierre.....	.. ..	19 27 21,9	37,8	0,488	45	239
19	-17 48	+149 17	Putiara....	.. ..	19 27 21,9	37,8	0,488	45	239
20	-17 48	+149 17	Uritutua...	.. ..	19 27 21,9	37,8	0,488	45	239
21	-17 48	+149 7	Mataorio...	.. ..	19 27 36,9	38,2	0,491	45	239
22	-17 48	+149 7	Paofai.....	.. ..	19 27 36,9	38,2	0,491	45	239
23	-17 47	+149 17	Katiro.....	.. ..	19 27 23,3	37,8	0,487	45	239
24	-17 47	+149 17	Niuporiri...	.. ..	19 27 23,3	37,8	0,487	45	239
25	-17 47	+149 17	Oroïri.....	.. ..	19 27 23,3	37,8	0,487	45	239
26	-17 47	+149 17	Tiomati....	.. ..	19 27 23,3	37,8	0,487	45	239
27	-17 47	+149 17	Urihore....	.. ..	19 27 23,3	37,8	0,487	45	239
28	-17 47	+149 17	Vairao.....	.. ..	19 27 23,3	37,8	0,487	45	239
29	-17 47	+149 8	Afatauri...	.. ..	19 27 36,8	38,1	0,490	45	239
30	-17 46	+149 34	Maraa.....	.. ..	19 26 59,3	37,2	0,482	45	240
31	-17 46	+149 32	Mahaiutea..	.. ..	19 27 2,3	37,2	0,482	45	239
32	-17 46	+149 28	Atimaono..	.. ..	19 27 8,3	37,4	0,484	45	239
33	-17 46	+149 27	Araïteva...	.. ..	19 27 9,8	37,4	0,484	45	239
34	-17 46	+149 27	Paparevo...	.. ..	19 27 9,8	37,4	0,484	45	239
35	-17 46	+149 26	Faremi.....	.. ..	19 27 11,3	37,4	0,484	45	239
36	-17 46	+149 26	Hatinua....	.. ..	19 27 11,3	37,4	0,484	45	239
37	-17 46	+149 26	Nairiri.....	.. ..	19 27 11,3	37,4	0,484	45	239
38	-17 46	+149 25	Otutara....	.. ..	19 27 12,8	37,5	0,485	45	239
39	-17 46	+149 25	Vaitunanaa..	.. ..	19 27 12,8	37,5	0,485	45	239
40	-17 46	+149 24	Otiaroa....	.. ..	19 27 14,3	37,5	0,485	45	239
41	-17 46	+149 18	Vaihi.....	.. ..	19 27 23,2	37,7	0,487	45	239
42	-17 46	+149 8	Apihaa.....	.. ..	19 27 38,3	38,0	0,490	45	239

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m		
1	18	9	32,0	204	323	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	34	30,3	71	215
2	18	19	59,7	217	343	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	13	2,6	52	236
3	18	18	36,9	213	336	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	7	26,7	56	232
4	18	21	0,8	205	324	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	1	30,8	65	229
5	18	21	46,3	206	326	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	5	5,9	63	232
6	18	21	20,7	204	323	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	1	41,8	65	229
7	18	19	7,0	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	17,1	75	219
8	18	19	8,6	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	8,9	75	218
9	18	19	9,6	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	23,3	75	219
10	18	19	10,2	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	0,7	75	218
11	18	19	11,8	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	23,8	75	219
12	18	22	21,3	206	325	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	5	34,5	63	232
13	18	19	12,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,2	75	218
14	18	19	14,3	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	27,1	75	219
15	18	19	14,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,6	75	218
16	18	19	14,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,6	75	218
17	18	19	14,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,6	75	218
18	18	19	14,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,6	75	218
19	18	19	14,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,6	75	218
20	18	19	14,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,6	75	218
21	18	19	16,5	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	27,6	75	219
22	18	19	16,5	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	27,6	75	219
23	18	19	16,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,1	75	218
24	18	19	16,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,1	75	218
25	18	19	16,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,1	75	218
26	18	19	16,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,1	75	218
27	18	19	16,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,1	75	218
28	18	19	16,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,1	75	218
29	18	19	18,6	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	25,1	75	219
30	18	19	15,8	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	10,2	76	218
31	18	19	16,1	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	16,0	76	218
32	18	19	16,9	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	27,6	76	218
33	18	19	17,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	30,5	76	218
34	18	19	17,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	30,5	76	218
35	18	19	17,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	33,4	76	218
36	18	19	17,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	33,4	76	218
37	18	19	17,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	33,4	76	218
38	18	19	17,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	36,3	76	218
39	18	19	17,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	36,3	76	218
40	18	19	17,7	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	39,2	76	218
41	18	19	18,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	56,6	75	218
42	18	19	20,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	25,6	75	219

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse						
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>		
	°	'		m	s	h	m	s	%	°	°
1	-17	46	+149 8	Tuete . . . . .	..	..	19 27 38,3	38,0	0,490	45	239
2	-17	46	+149 8	Vaionifa . . . . .	..	..	19 27 38,3	38,0	0,490	45	239
3	-17	46	+149 7	Vaitoto . . . . .	..	..	19 27 39,8	38,1	0,490	45	239
4	-17	45	+149 33	Papao . . . . .	..	..	19 27 2,2	37,1	0,482	45	240
5	-17	45	+149 32	Patere . . . . .	..	..	19 27 3,7	37,2	0,482	45	239
6	-17	45	+149 30	Apomaoro . . . . .	..	..	19 27 6,7	37,2	0,483	45	239
7	-17	45	+149 30	Terehe . . . . .	..	..	19 27 6,7	37,2	0,483	45	239
8	-17	45	+149 23	Ataiti . . . . .	..	..	19 27 17,2	37,5	0,485	45	239
9	-17	45	+149 22	Maaea . . . . .	..	..	19 27 18,7	37,5	0,485	45	239
10	-17	45	+149 22	Ofaiharata . . . . .	..	..	19 27 18,7	37,5	0,485	45	239
11	-17	45	+149 21	Hauturu . . . . .	..	..	19 27 20,2	37,5	0,485	45	239
12	-17	45	+149 21	Laiuru . . . . .	..	..	19 27 20,2	37,5	0,485	45	239
13	-17	45	+149 21	Poutei . . . . .	..	..	19 27 20,2	37,5	0,485	45	239
14	-17	45	+149 21	Taunoo . . . . .	..	..	19 27 20,2	37,5	0,485	45	239
15	-17	45	+149 20	Paui . . . . .	..	..	19 27 21,7	37,6	0,486	45	239
16	-17	45	+149 19	Tohoutu . . . . .	..	..	19 27 23,2	37,6	0,486	45	239
17	-17	45	+149 17	Afaahiti . . . . .	..	..	19 27 26,2	37,7	0,487	45	239
18	-17	45	+149 11	Mataiva . . . . .	..	..	19 27 35,2	37,9	0,488	45	239
19	-17	45	+149 11	Nurehia . . . . .	..	..	19 27 35,2	37,9	0,488	45	239
20	-17	45	+149 11	Vaitona . . . . .	..	..	19 27 35,2	37,9	0,488	45	239
21	-17	45	+149 9	Tuara . . . . .	..	..	19 27 38,2	38,0	0,489	45	239
22	-17	45	+149 9	Vaipohe . . . . .	..	..	19 27 38,2	38,0	0,489	45	239
23	-17	45	+149 8	Auaue . . . . .	..	..	19 27 39,7	38,0	0,489	45	239
24	-17	44	+149 38	Patuarepa . . . . .	..	..	19 26 56,2	36,9	0,480	45	240
25	-17	44	+149 33	Vaioperu . . . . .	..	..	19 27 3,7	37,1	0,481	45	240
26	-17	44	+149 19	Taravao . . . . .	..	..	19 27 24,6	37,6	0,486	45	239
27	-17	44	+149 18	Mitirapa . . . . .	..	..	19 27 26,1	37,6	0,486	45	239
28	-17	44	+149 16	Atihiva . . . . .	..	..	19 27 29,1	37,7	0,486	45	239
29	-17	44	+149 16	Maraepai . . . . .	..	..	19 27 29,1	37,7	0,486	45	239
30	-17	44	+149 15	Nutae . . . . .	..	..	19 27 30,6	37,7	0,487	45	239
31	-17	44	+149 15	Tiitau . . . . .	..	..	19 27 30,6	37,7	0,487	45	239
32	-17	44	+149 14	Niumaa . . . . .	..	..	19 27 32,1	37,7	0,487	45	239
33	-17	44	+149 14	Parao . . . . .	..	..	19 27 32,1	37,7	0,487	45	239
34	-17	44	+149 13	Parari . . . . .	..	..	19 27 33,6	37,8	0,487	45	239
35	-17	44	+149 13	Pueu . . . . .	..	..	19 27 33,6	37,8	0,487	45	239
36	-17	44	+149 13	Taharoa . . . . .	..	..	19 27 33,6	37,8	0,487	45	239
37	-17	44	+149 12	Paturoa . . . . .	..	..	19 27 35,1	37,8	0,488	45	239
38	-17	44	+149 12	Pihaa . . . . .	..	..	19 27 35,1	37,8	0,488	45	239
39	-17	44	+149 9	Tautira . . . . .	..	..	19 27 39,6	37,9	0,489	45	239
40	-17	43	+149 35	Omuara . . . . .	..	..	19 27 2,1	37,0	0,480	45	240
41	-17	43	+149 35	Taverea . . . . .	..	..	19 27 2,1	37,0	0,480	45	240
42	-17	43	+149 34	Fareorea . . . . .	..	..	19 27 3,6	37,0	0,481	45	240

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	1 ^{er} contact					2 ^e contact					3 ^e contact					4 ^e contact				
	UT			P		UT			P		UT			P		UT			P	
	h	m	s	°	'	h	m	s	°	'	h	m	s	°	'	h	m	s	°	'
1	18	19	20,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	25,6	75	219
2	18	19	20,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	25,6	75	219
3	18	19	21,0	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	28,5	75	219
4	18	19	18,2	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	13,5	76	218
5	18	19	18,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	16,4	76	218
6	18	19	18,8	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	22,2	76	218
7	18	19	18,8	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	22,2	76	218
8	18	19	20,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	42,6	76	218
9	18	19	20,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	45,5	76	218
10	18	19	20,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	45,5	76	218
11	18	19	20,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	48,4	75	218
12	18	19	20,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	48,4	75	218
13	18	19	20,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	48,4	75	218
14	18	19	20,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	48,4	75	218
15	18	19	20,7	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	51,3	75	218
16	18	19	20,9	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	54,2	75	218
17	18	19	21,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	60,0	75	218
18	18	19	22,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	17,4	75	219
19	18	19	22,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	17,4	75	219
20	18	19	22,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	17,4	75	219
21	18	19	22,9	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	23,2	75	219
22	18	19	22,9	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	23,2	75	219
23	18	19	23,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	26,1	75	219
24	18	19	19,6	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	59,4	76	218
25	18	19	20,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	13,9	76	218
26	18	19	23,2	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	54,6	75	218
27	18	19	23,4	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	57,5	75	218
28	18	19	23,7	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	3,3	75	219
29	18	19	23,7	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	3,3	75	219
30	18	19	23,9	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	6,2	75	219
31	18	19	23,9	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	6,2	75	219
32	18	19	24,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	9,1	75	219
33	18	19	24,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	9,1	75	219
34	18	19	24,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	12,0	75	219
35	18	19	24,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	12,0	75	219
36	18	19	24,3	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	12,0	75	219
37	18	19	24,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	14,9	75	219
38	18	19	24,5	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	14,9	75	219
39	18	19	25,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	23,6	75	219
40	18	19	22,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	8,5	76	218
41	18	19	22,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	8,5	76	218
42	18	19	22,6	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	11,4	76	218

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse						
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>		
	°	'		m	s	h	m	s	%	°	°
1	-17	43	+149 18	Tiripoa . . . .	..	..	19 27 27,6	37,6	0,485	45	239
2	-17	43	+149 18	Toamara . . . .	..	..	19 27 27,6	37,6	0,485	45	239
3	-17	43	+149 17	Pahua . . . . .	..	..	19 27 29,1	37,6	0,486	45	239
4	-17	42	+149 34	Toetoe . . . . .	..	..	19 27 5,0	37,0	0,480	45	240
5	-17	41	+149 35	Paea . . . . .	..	..	19 27 5,0	36,9	0,479	45	240
6	-17	41	+149 18	Vaitoare . . . .	..	..	19 27 30,5	37,5	0,485	45	239
7	-17	40	+149 35	Aoua . . . . .	..	..	19 27 6,4	36,8	0,479	45	240
8	-17	40	+149 18	Faone . . . . .	..	..	19 27 31,9	37,4	0,484	45	239
9	-17	40	+149 18	Teruafarao . . .	..	..	19 27 31,9	37,4	0,484	45	239
10	-17	39	+149 19	Otuofai . . . . .	..	..	19 27 31,8	37,3	0,483	45	239
11	-17	39	+149 19	Puaiti . . . . .	..	..	19 27 31,8	37,3	0,483	45	239
12	-17	38	+149 36	Punaauia . . . .	..	..	19 27 7,8	36,7	0,478	45	240
13	-17	38	+149 19	Faatautia . . . .	..	..	19 27 33,3	37,3	0,483	45	239
14	-17	37	+149 18	Tetira . . . . .	..	..	19 27 36,2	37,3	0,483	45	239
15	-17	36	+149 37	Atiue . . . . .	..	..	19 27 9,2	36,6	0,477	45	240
16	-17	36	+149 36	Taapuna . . . . .	..	..	19 27 10,7	36,6	0,477	45	240
17	-17	36	+149 18	Hitiaa . . . . .	..	..	19 27 37,7	37,2	0,483	45	239
18	-17	36	+149 18	Papehee . . . . .	..	..	19 27 37,7	37,2	0,483	45	239
19	-17	35	+149 50	Tuarea . . . . .	..	..	19 26 51,2	36,1	0,472	44	240
20	-17	35	+149 49	Maatea . . . . .	..	..	19 26 52,7	36,2	0,473	44	240
21	-17	35	+149 36	Avae . . . . .	..	..	19 27 12,1	36,6	0,477	45	240
22	-17	35	+149 26	Mariuti . . . . .	..	..	19 27 27,1	36,9	0,480	45	239
23	-17	35	+149 18	Mataorio . . . .	..	..	19 27 39,1	37,2	0,482	45	239
24	-17	34	+149 52	Haapiti . . . . .	..	..	19 26 49,6	36,0	0,471	44	240
25	-17	34	+149 51	Opaura . . . . .	..	..	19 26 51,1	36,0	0,472	44	240
26	-17	34	+149 51	Tefau . . . . .	..	..	19 26 51,1	36,0	0,472	44	240
27	-17	34	+149 51	Tehuarupe . . . .	..	..	19 26 51,1	36,0	0,472	44	240
28	-17	34	+149 37	Outu Maoro . . .	..	..	19 27 12,0	36,5	0,476	45	240
29	-17	34	+149 19	Mahaena . . . . .	..	..	19 27 39,1	37,1	0,481	45	239
30	-17	33	+149 47	Afareaitu . . . .	..	..	19 26 58,5	36,1	0,472	45	240
31	-17	33	+149 47	Tiaraha . . . . .	..	..	19 26 58,5	36,1	0,472	45	240
32	-17	33	+149 36	Faaa . . . . .	..	..	19 27 15,0	36,5	0,476	45	240
33	-17	33	+142 40	Tupapati . . . . .	..	..	19 38 6,9	51,9	0,611	52	231
34	-17	32	+149 55	Rairai . . . . .	..	..	19 26 48,0	35,8	0,469	44	240
35	-17	32	+149 54	Iumaru . . . . .	..	..	19 26 49,5	35,9	0,470	44	240
36	-17	32	+149 53	Araitō . . . . .	..	..	19 26 51,0	35,9	0,470	44	240
37	-17	32	+149 53	Paraohumu . . . .	..	..	19 26 51,0	35,9	0,470	44	240
38	-17	32	+149 53	Teniuohiri . . . .	..	..	19 26 51,0	35,9	0,470	44	240
39	-17	32	+149 47	Farehau . . . . .	..	..	19 26 60,0	36,1	0,472	45	240
40	-17	32	+149 46	Vairoa . . . . .	..	..	19 27 1,4	36,1	0,472	45	240
41	-17	32	+149 35	Te Auae . . . . .	..	..	19 27 17,9	36,5	0,476	45	240
42	-17	32	+149 34	Papeete . . . . .	..	..	19 27 19,4	36,5	0,476	45	240

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	1 ^{er} contact					2 ^e contact					3 ^e contact					4 ^e contact				
	UT			P		UT			P		UT			P		UT			P	
	h	m	s	°	'	h	m	s	°	'	h	m	s	°	'	h	m	s	°	'
1	18	19	25,6	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	57,9	75	218
2	18	19	25,6	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	57,9	75	218
3	18	19	25,8	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	0,8	75	218
4	18	19	24,9	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	11,9	76	218
5	18	19	26,9	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	9,3	76	218
6	18	19	30,1	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,8	76	218
7	18	19	29,2	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	9,7	76	218
8	18	19	32,4	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,2	76	219
9	18	19	32,4	197	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	59,2	76	219
10	18	19	34,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	56,7	76	218
11	18	19	34,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	56,7	76	218
12	18	19	33,6	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	7,6	76	218
13	18	19	36,8	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	57,2	76	219
14	18	19	39,2	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	0,5	76	219
15	18	19	38,0	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	5,5	76	218
16	18	19	38,2	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	8,4	76	218
17	18	19	41,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	0,9	76	219
18	18	19	41,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	0,9	76	219
19	18	19	38,0	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	27,9	76	218
20	18	19	38,2	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	30,8	76	218
21	18	19	40,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	8,8	76	218
22	18	19	42,3	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	38,0	76	218
23	18	19	43,8	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	42	1,4	76	219
24	18	19	40,0	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	22,4	77	218
25	18	19	40,2	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	25,4	77	218
26	18	19	40,2	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	25,4	77	218
27	18	19	40,2	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	25,4	77	218
28	18	19	42,6	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	6,3	76	218
29	18	19	45,9	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	58,9	76	219
30	18	19	43,2	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	37,4	76	218
31	18	19	43,2	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	37,4	76	218
32	18	19	45,1	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	9,6	76	218
33	18	21	58,6	203	322	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	0	57,7	66	229
34	18	19	44,1	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	14,4	77	218
35	18	19	44,3	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	17,3	77	218
36	18	19	44,5	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	20,2	77	218
37	18	19	44,5	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	20,2	77	218
38	18	19	44,5	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	20,2	77	218
39	18	19	45,5	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	37,8	76	218
40	18	19	45,6	196	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	40,7	76	218
41	18	19	47,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	12,9	76	218
42	18	19	47,7	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	15,9	76	218

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	Position				Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse							
	Latitude		Longitude				UT		Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>		
	°	'	°	'			h	m	s	%	°	°		
1	-17	32	+149	34	Sainte Amelie	..	..	19	27	19,4	36,5	0,476	45	240
2	-17	32	+149	34	Tipaerui.....	..	..	19	27	19,4	36,5	0,476	45	240
3	-17	32	+149	23	Haapupuni..	..	..	19	27	35,9	36,9	0,479	45	239
4	-17	32	+149	22	Onoheha ....	..	..	19	27	37,5	36,9	0,480	45	239
5	-17	32	+149	21	Faauanu.....	..	..	19	27	39,0	37,0	0,480	45	239
6	-17	32	+149	20	Matahiva....	..	..	19	27	40,5	37,0	0,480	45	239
7	-17	32	+149	20	Tiarei.....	..	..	19	27	40,5	37,0	0,480	45	239
8	-17	31	+149	47	Vaiare.....	..	..	19	27	1,4	36,1	0,472	45	240
9	-17	31	+149	55	Paeau.....	..	..	19	26	49,4	35,8	0,469	44	240
10	-17	31	+149	51	Oponu.....	..	..	19	26	55,4	35,9	0,470	44	240
11	-17	31	+149	34	Fariipiti.....	..	..	19	27	20,9	36,5	0,475	45	240
12	-17	31	+149	34	Pahonu.....	..	..	19	27	20,9	36,5	0,475	45	240
13	-17	31	+149	34	Patutoa.....	..	..	19	27	20,9	36,5	0,475	45	240
14	-17	31	+149	33	Taunoa.....	..	..	19	27	22,4	36,5	0,476	45	240
15	-17	31	+149	32	Arahihi.....	..	..	19	27	23,9	36,5	0,476	45	240
16	-17	31	+149	32	Hamuta.....	..	..	19	27	23,9	36,5	0,476	45	240
17	-17	31	+149	32	Pirae.....	..	..	19	27	23,9	36,5	0,476	45	240
18	-17	31	+149	32	Te Rua Pua .	..	..	19	27	23,9	36,5	0,476	45	240
19	-17	31	+149	31	Papawa.....	..	..	19	27	25,4	36,6	0,476	45	240
20	-17	31	+149	31	Pipine.....	..	..	19	27	25,4	36,6	0,476	45	240
21	-17	31	+149	30	Arue.....	..	..	19	27	26,9	36,6	0,477	45	240
22	-17	31	+149	24	Nivee.....	..	..	19	27	35,9	36,8	0,479	45	239
23	-17	31	+149	23	Faarumai....	..	..	19	27	37,4	36,8	0,479	45	239
24	-17	31	+149	23	Huau.....	..	..	19	27	37,4	36,8	0,479	45	239
25	-17	30	+149	51	Orufara.....	..	..	19	26	56,8	35,9	0,470	44	240
26	-17	30	+149	49	Otumai.....	..	..	19	26	59,8	35,9	0,470	45	240
27	-17	30	+149	49	Paopao.....	..	..	19	26	59,8	35,9	0,470	45	240
28	-17	30	+149	46	Teavaro.....	..	..	19	27	4,3	36,0	0,471	45	240
29	-17	30	+149	29	Haapape.....	..	..	19	27	29,8	36,6	0,477	45	240
30	-17	30	+149	29	Hiti Mahaua.	..	..	19	27	29,8	36,6	0,477	45	240
31	-17	30	+149	28	Orofara.....	..	..	19	27	31,3	36,6	0,477	45	240
32	-17	30	+149	27	Mahina.....	..	..	19	27	32,8	36,7	0,477	45	240
33	-17	29	+149	52	Papetoai....	..	..	19	26	56,8	35,8	0,469	44	240
34	-17	29	+149	50	Pihaena.....	..	..	19	26	59,8	35,8	0,470	45	240
35	-17	29	+149	50	Vaipeu.....	..	..	19	26	59,8	35,8	0,470	45	240
36	-17	29	+149	49	Paraoro.....	..	..	19	27	1,3	35,9	0,470	45	240
37	-17	29	+149	46	Temae.....	..	..	19	27	5,8	36,0	0,471	45	240
38	-17	28	+149	48	Marepa.....	..	..	19	27	4,2	35,9	0,470	45	240
39	-17	28	+149	48	Orouau.....	..	..	19	27	4,2	35,9	0,470	45	240
40	-17	28	+149	46	Teaharoa....	..	..	19	27	7,2	35,9	0,471	45	240
41	-17	21	+145	30	Tukuhora....	..	..	19	33	52,8	44,7	0,549	49	235
42	-16	47	+151	30	Tevaitoa.....	..	..	19	25	31,2	30,8	0,422	43	242

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	1 ^{er} 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			o	o	h			m	s	o			o	h	m		
1	18	19	47,7	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	15,9	76	218
2	18	19	47,7	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	15,9	76	218
3	18	19	49,7	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	48,0	76	218
4	18	19	49,9	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	51,0	76	218
5	18	19	50,1	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	53,9	76	219
6	18	19	50,3	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	56,8	76	219
7	18	19	50,3	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	56,8	76	219
8	18	19	47,2	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	38,7	76	218
9	18	19	46,4	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	14,7	77	218
10	18	19	47,1	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	26,5	77	218
11	18	19	50,0	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	16,3	76	218
12	18	19	50,0	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	16,3	76	218
13	18	19	50,0	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	16,3	76	218
14	18	19	50,2	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	19,2	76	218
15	18	19	50,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	22,1	76	218
16	18	19	50,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	22,1	76	218
17	18	19	50,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	22,1	76	218
18	18	19	50,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	22,1	76	218
19	18	19	50,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	25,0	76	218
20	18	19	50,5	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	25,0	76	218
21	18	19	50,7	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	28,0	76	218
22	18	19	51,8	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	45,5	76	218
23	18	19	52,0	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	48,4	76	218
24	18	19	52,0	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	48,4	76	218
25	18	19	49,4	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	26,8	77	218
26	18	19	49,7	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	32,7	77	218
27	18	19	49,7	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	32,7	77	218
28	18	19	50,2	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	41,5	76	218
29	18	19	53,2	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	31,3	76	218
30	18	19	53,2	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	31,3	76	218
31	18	19	53,4	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	34,2	76	218
32	18	19	53,6	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	41	37,1	76	218
33	18	19	51,6	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	24,3	77	218
34	18	19	51,9	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	30,1	77	218
35	18	19	51,9	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	30,1	77	218
36	18	19	52,1	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	33,1	77	218
37	18	19	52,6	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	41,9	77	218
38	18	19	54,5	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	36,4	77	218
39	18	19	54,5	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	36,4	77	218
40	18	19	54,9	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	40	42,2	77	218
41	18	21	14,9	200	317	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	53	10,3	70	224
42	18	21	20,7	193	307	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	35	43,0	80	217

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	Position				Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse						
	Latitude		Longitude				UT		Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	
	°	'	°	'			h	m	s	%	°	°	
1	-16	46	+151	0	Haapu . . . . .	..	19	26	17,2	31,7	0,430	44	242
2	-16	46	+151	0	Teapaa . . . . .	..	19	26	17,2	31,7	0,430	44	242
3	-16	46	+150	57	Fareeru . . . . .	..	19	26	21,7	31,7	0,431	44	242
4	-16	46	+150	56	Motu Taiahu . . . . .	..	19	26	23,1	31,8	0,432	44	242
5	-16	45	+150	59	Maroe . . . . .	..	19	26	20,1	31,6	0,430	44	242
6	-16	44	+151	26	Uturoa . . . . .	..	19	25	41,4	30,7	0,422	43	242
7	-16	44	+151	2	Fitii . . . . .	..	19	26	17,1	31,5	0,429	44	242
8	-16	43	+151	2	Tahateao . . . . .	..	19	26	18,5	31,5	0,428	44	242
9	-16	43	+151	1	Farehau . . . . .	..	19	26	20,0	31,5	0,429	44	242
10	-16	42	+151	1	Fare . . . . .	..	19	26	21,5	31,4	0,428	44	242
11	-16	42	+151	1	Puahua . . . . .	..	19	26	21,5	31,4	0,428	44	242
12	-16	41	+151	27	Vaitoare . . . . .	..	19	25	44,2	30,6	0,420	43	242
13	-16	41	+151	0	Pahiti . . . . .	..	19	26	24,4	31,4	0,428	44	242
14	-16	41	+150	59	Maheva . . . . .	..	19	26	25,9	31,5	0,429	44	242
15	-16	38	+143	34	Pouheva . . . . .	..	19	38	8,8	47,2	0,571	52	233
16	-16	35	+151	29	Patio . . . . .	..	19	25	49,9	30,3	0,417	43	242
17	-16	31	+151	45	Vaitape . . . . .	..	19	25	31,9	29,6	0,411	43	242
18	-16	31	+151	44	Anau . . . . .	..	19	25	33,4	29,6	0,411	43	242
19	-16	31	+151	44	Povai . . . . .	..	19	25	33,4	29,6	0,411	43	242
20	-16	31	+145	28	Tetamanu . . . . .	..	19	35	15,3	42,5	0,530	50	235
21	-16	29	+151	45	Faanui . . . . .	..	19	25	34,8	29,5	0,410	43	242
22	-16	27	+152	16	Atipiti . . . . .	..	19	24	51,9	28,5	0,400	43	243
23	-16	27	+152	16	Faanoa . . . . .	..	19	24	51,9	28,5	0,400	43	243
24	-16	27	+152	16	Tatoi . . . . .	..	19	24	51,9	28,5	0,400	43	243
25	-16	27	+152	15	Houroumanou . . . . .	..	19	24	53,3	28,5	0,400	43	243
26	-16	27	+152	15	Oae . . . . .	..	19	24	53,3	28,5	0,400	43	243
27	-16	27	+152	15	Petou . . . . .	..	19	24	53,3	28,5	0,400	43	243
28	-16	27	+152	15	Te-Fare-Arii . . . . .	..	19	24	53,3	28,5	0,400	43	243
29	-16	27	+143	58	Ohava . . . . .	..	19	37	47,7	45,8	0,559	52	233
30	-16	26	+152	16	Vaitia . . . . .	..	19	24	53,3	28,4	0,399	43	243
31	-16	26	+152	15	Païouma . . . . .	..	19	24	54,8	28,5	0,399	43	243
32	-16	22	+144	21	Toini . . . . .	..	19	37	18,4	44,6	0,549	52	234
33	-16	8	+146	20	Tupana . . . . .	..	19	34	28,7	39,5	0,503	50	237
34	-16	3	+145	37	Rotoava . . . . .	..	19	35	46,0	40,9	0,516	50	236
35	-16	1	+142	27	Garumaoa . . . . .	..	19	41	1,7	48,2	0,580	54	231
36	-15	58	+140	10	Tarione . . . . .	..	19	44	58,0	53,8	0,627	56	228
37	-15	51	+142	16	Ohomo . . . . .	..	19	41	37,3	48,2	0,580	54	231
38	-15	50	+140	54	Teana . . . . .	..	19	43	57,3	51,6	0,609	56	229
39	-15	49	+148	16	Temao . . . . .	..	19	31	54,5	34,6	0,458	48	239
40	-15	40	+146	52	Raitahiti . . . . .	..	19	34	22,4	37,1	0,481	49	238
41	-15	34	+146	24	Niutahi . . . . .	..	19	35	17,3	37,9	0,488	50	237
42	-15	22	+146	37	Rautini . . . . .	..	19	35	15,8	36,9	0,479	50	238

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	18	21	25,6	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	13,9	80	217
2	18	21	25,6	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	13,9	80	217
3	18	21	25,8	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	23,0	79	217
4	18	21	25,9	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	26,0	79	217
5	18	21	28,1	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	17,1	80	217
6	18	21	28,4	193	307	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	35	55,6	80	217
7	18	21	30,3	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	8,3	80	217
8	18	21	32,8	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	8,5	80	217
9	18	21	32,9	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	11,5	80	217
10	18	21	35,3	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	11,7	80	217
11	18	21	35,3	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	11,7	80	217
12	18	21	35,8	193	307	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	35	53,0	80	217
13	18	21	37,9	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	14,9	80	217
14	18	21	38,0	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	37	17,9	80	217
15	18	23	31,6	201	318	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	59	20,9	68	228
16	18	21	50,7	193	307	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	35	47,8	81	217
17	18	21	59,8	193	306	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	34	59,4	81	217
18	18	21	59,9	193	306	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	35	2,5	81	217
19	18	21	59,9	193	306	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	35	2,5	81	217
20	18	23	6,6	199	315	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	53	55,2	71	224
21	18	22	4,9	192	306	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	34	59,6	81	217
22	18	22	8,9	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	24,8	82	217
23	18	22	8,9	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	24,8	82	217
24	18	22	8,9	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	24,8	82	217
25	18	22	8,9	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	27,9	82	217
26	18	22	8,9	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	27,9	82	217
27	18	22	8,9	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	27,9	82	217
28	18	22	8,9	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	27,9	82	217
29	18	23	46,5	200	317	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	58	21,8	69	227
30	18	22	11,4	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	24,8	82	217
31	18	22	11,4	192	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	33	27,9	82	217
32	18	23	49,3	200	316	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	57	19,2	70	227
33	18	23	44,9	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	51	37,1	73	223
34	18	24	8,3	198	313	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	53	49,6	72	224
35	18	25	21,1	201	318	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	3	10,6	68	231
36	18	26	34,8	203	322	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	9	43,2	64	237
37	18	25	48,2	201	318	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	3	52,7	68	232
38	18	26	29,0	202	320	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	7	48,9	66	235
39	18	24	6,5	195	309	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	45	54,2	77	220
40	18	24	44,2	196	310	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	50	17,6	75	222
41	18	25	5,1	196	311	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	51	47,2	74	223
42	18	25	31,4	195	310	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	51	14,6	75	223

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	Position		Nom du lieu	Durée de la phase centrale	Maximum de l'éclipse									
	Latitude	Longitude			UT	Obs.	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>a</i>					
	°	'	°	'	m	s	h	m	s	%		°	'	
1	-15	8	+148	14	Tuherahera...	...	...	19	33	2,7	32,8	0,442	48	240
2	-14	59	+147	37	Tiputa.....	...	...	19	34	16,5	33,7	0,450	49	239
3	-14	58	+144	33	Tereporepo...	...	...	19	39	19,4	40,4	0,511	53	235
4	-14	56	+147	42	Avatoru.....	...	...	19	34	13,3	33,4	0,447	49	239
5	-14	48	+138	51	Teonemahina.	...	...	19	49	20,5	54,1	0,630	59	226
6	-14	42	+145	15	Fakatopatere.	...	...	19	38	37,0	38,1	0,491	52	236
7	-14	32	+146	22	Tenukupara..	...	...	19	37	3,2	35,2	0,464	51	238
8	-14	10	+141	17	Tepukamaruia	...	...	19	46	16,7	46,2	0,562	57	231
9	-14	6	+141	26	Tehekega.....	...	...	19	46	8,4	45,6	0,557	57	231
10	-10	30	+138	41	Omoa.....	...	...	19	57	58,1	43,5	0,539	63	228
11	-10	28	+138	37	Ouia.....	...	...	19	58	9,5	43,6	0,539	64	228
12	-10	27	+138	39	Hanavave....	...	...	19	58	7,9	43,5	0,538	64	228
13	-10	25	+138	40	Taiokai.....	...	...	19	58	10,1	43,3	0,537	64	228
14	-10	0	+139	7	Hana Tuuna..	...	...	19	58	11,4	41,1	0,518	64	229
15	- 9	59	+139	6	Hana Teio....	...	...	19	58	15,3	41,1	0,518	64	229
16	- 9	58	+139	7	Hapatoni.....	...	...	19	58	15,5	41,1	0,517	64	230
17	- 9	58	+139	6	Hana te Fau..	...	...	19	58	17,3	41,1	0,517	64	229
18	- 9	58	+139	4	Hanatetena..	...	...	19	58	21,0	41,2	0,518	64	229
19	- 9	57	+139	6	Anapoo.....	...	...	19	58	19,3	41,1	0,517	64	229
20	- 9	57	+139	6	Hanamiaia....	...	...	19	58	19,3	41,1	0,517	64	229
21	- 9	57	+139	4	Haaopu.....	...	...	19	58	23,0	41,2	0,518	64	229
22	- 9	56	+139	6	Vaitahu.....	...	...	19	58	21,4	41,0	0,517	64	229
23	- 9	55	+139	6	Hana-moe-noa	...	...	19	58	23,4	41,0	0,516	64	230
24	- 9	55	+139	6	Ivaiva Nui....	...	...	19	58	23,4	41,0	0,516	64	230
25	- 9	55	+139	3	Motopu.....	...	...	19	58	28,9	41,1	0,517	64	229
26	- 9	55	+139	3	Oehau.....	...	...	19	58	28,9	41,1	0,517	64	229
27	- 9	50	+139	3	Taua.....	...	...	19	58	39,1	40,9	0,515	64	229
28	- 9	48	+139	2	Atuona.....	...	...	19	58	45,0	40,9	0,515	64	229
29	- 9	45	+139	5	Hanauia.....	...	...	19	58	45,6	40,6	0,513	64	230
30	- 9	45	+138	55	Nahoe.....	...	...	19	59	4,0	41,0	0,517	64	229
31	- 9	23	+140	0	Hakamui.....	...	...	19	57	49,6	37,4	0,484	63	232
32	- 8	57	+140	10	Hakauia.....	...	...	19	58	24,4	35,9	0,470	63	233
33	- 8	56	+140	5	Hakapehi.....	...	...	19	58	35,7	36,1	0,472	64	232
34	- 8	56	+140	5	Vaitu.....	...	...	19	58	35,7	36,1	0,472	64	232
35	- 8	55	+140	2	Haka Puuuae..	...	...	19	58	43,2	36,2	0,473	64	232
36	- 8	54	+140	1	Hooumi.....	...	...	19	58	47,1	36,2	0,473	64	232
37	- 8	53	+140	2	Hanga Haa....	...	...	19	58	47,4	36,1	0,472	64	232
38	- 8	51	+140	3	Anaho.....	...	...	19	58	49,6	36,0	0,471	64	232

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Polynésie Française

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	18	25	49,9	193	307	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	46	18,4	78	221
2	18	26	18,1	194	307	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	48	19,5	77	222
3	18	27	1,3	197	312	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	57	53,6	72	227
4	18	26	25,0	194	307	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	48	5,1	77	222
5	18	29	52,3	203	321	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	14	53,5	64	243
6	18	27	29,1	196	310	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	55	56,0	74	226
7	18	27	39,7	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20	52	31,8	76	224
8	18	30	6,6	199	315	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	8	33,8	68	236
9	18	30	12,3	199	315	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	8	11,1	69	236
10	18	40	28,1	196	310	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	42,3	69	253
11	18	40	35,1	196	310	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	57,3	69	253
12	18	40	36,9	196	310	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	52,1	69	253
13	18	40	41,8	196	310	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	51,3	69	253
14	18	41	38,9	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	19	53,2	70	252
15	18	41	42,0	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	19	57,5	70	252
16	18	41	44,4	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	19	55,4	71	252
17	18	41	44,7	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	19	58,6	70	252
18	18	41	45,5	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	5,1	70	252
19	18	41	47,5	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	19	59,7	70	252
20	18	41	47,5	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	19	59,7	70	252
21	18	41	48,2	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	6,2	70	252
22	18	41	50,2	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	0,8	71	252
23	18	41	53,0	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	1,9	71	252
24	18	41	53,0	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	1,9	71	252
25	18	41	54,1	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	11,7	70	252
26	18	41	54,1	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	11,7	70	252
27	18	42	7,8	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	17,2	71	253
28	18	42	13,7	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	22,6	71	253
29	18	42	20,9	194	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	16,2	71	253
30	18	42	24,5	195	308	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	20	48,6	70	253
31	18	43	5,0	193	305	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	37,6	73	249
32	18	44	17,3	192	304	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	29,1	74	249
33	18	44	21,4	192	304	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	47,1	73	250
34	18	44	21,4	192	304	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	47,1	73	250
35	18	44	25,1	192	304	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	58,3	73	250
36	18	44	28,2	192	304	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	18	2,6	73	250
37	18	44	30,9	192	304	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	18	0,2	73	250
38	18	44	36,4	192	304	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	58,7	73	250

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Iles Pitcairn (Ile Pitcairn)

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	-25	4	+130	5	Bens Place .	..	..	19	46	59,0	95,3	0,962	55	204
2	-24	40	+124	47	Ducie Atoll.	..	..	19	56	47,0	82,1	0,858	57	191
3	-24	40	+124	47	Ducie . . . . .	..	..	19	56	47,0	82,1	0,858	57	191
4	-24	40	+124	47	Ducie Island	..	..	19	56	47,0	82,1	0,858	57	191
5	-23	56	+130	44	Oeno Atoll .	..	..	19	47	37,7	100,0	0,999	56	206
6	-23	56	+130	44	Oeno . . . . .	..	..	19	47	37,7	100,0	0,999	56	206
7	-25	4	+130	5	Adamstown	..	..	19	46	59,0	95,3	0,962	55	204
8	-23	56	+130	44	Oeno Island	..	..	19	47	37,7	100,0	0,999	56	206

CIRCONSTANCES LOCALES POUR DES LIEUX GÉOGRAPHIQUES DONNÉS
Iles Pitcairn

n°	1 ^{er} 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	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o
1	18	21	42,5	227	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	38,9	42	236
2	18	29	58,4	233	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	27	30,8	36	243
3	18	29	58,4	233	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	27	30,8	36	243
4	18	29	58,4	233	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	27	30,8	36	243
5	18	22	7,0	225	358	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	18	39,9	44	238
6	18	22	7,0	225	358	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	18	39,9	44	238
7	18	21	42,5	227	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	17	38,9	42	236
8	18	22	7,0	225	358	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	21	18	39,9	44	238