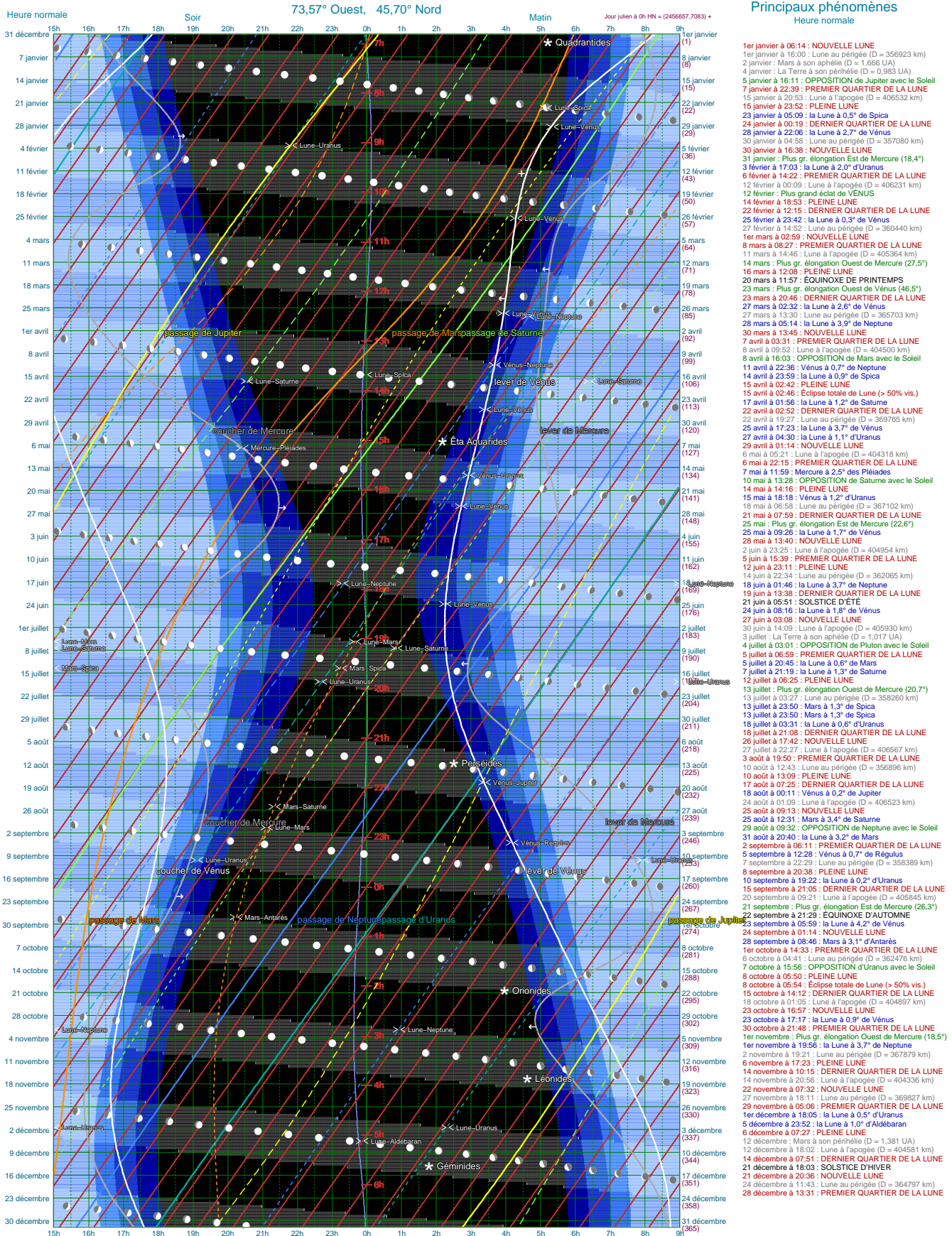


Almanach graphique 2014



Principaux phénomènes

- 1er janvier à 06:14 : NOUVELLE LUNE
 1er janvier à 16:00 : Lune au périgée (D = 356923 km)
 2 janvier : Mars à son aphélie (D = 1,666 UA)
 4 janvier : La Terre à son périhélie (D = 0,983 UA)
 5 janvier à 16:11 : OPPOSITION de Jupiter avec le Soleil
 7 janvier à 22:39 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 15 janvier à 20:53 : Lune à l'apogée (D = 406532 km)
 15 janvier à 23:52 : PLEINE LUNE
 23 janvier à 05:09 : la Lune à 0,5° de Spica
 24 janvier à 00:19 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 28 janvier à 22:06 : la Lune à 2,7° de Vénus
 30 janvier à 04:58 : Lune au périgée (D = 357080 km)
 30 janvier à 16:38 : NOUVELLE LUNE
 31 janvier : Plus gr. élongation Est de Mercure (18,4°)
 3 février à 17:03 : la Lune à 2,0° d'Uranus
 6 février à 14:22 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 12 février à 00:09 : Lune à l'apogée (D = 406231 km)
 12 février : Plus grand éclat de VÉNUS
 14 février à 16:53 : PLEINE LUNE
 22 février à 12:15 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 25 février à 23:42 : la Lune à 0,3° de Vénus
 27 février à 14:52 : Lune au périgée (D = 360440 km)
 1er mars à 02:59 : NOUVELLE LUNE
 8 mars à 08:27 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 11 mars à 14:46 : Lune à l'apogée (D = 405364 km)
 14 mars : Plus gr. élongation Ouest de Mercure (27,5°)
 16 mars à 12:06 : PLEINE LUNE
 20 mars à 11:57 : ÉQUINOXE DE PRINTEMPS
 23 mars : Plus gr. élongation Ouest de Vénus (46,5°)
 23 mars à 20:46 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 27 mars à 02:32 : la Lune à 2,6° de Vénus
 27 mars à 13:30 : Lune au périgée (D = 365703 km)
 28 mars à 05:14 : la Lune à 3,9° de Neptune
 30 mars à 13:45 : NOUVELLE LUNE
 7 avril à 03:31 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 14 avril à 09:52 : Lune à l'apogée (D = 404590 km)
 8 avril à 16:03 : OPPOSITION de Mars avec le Soleil
 11 avril à 22:36 : Vénus à 0,7° de Neptune
 14 avril à 23:59 : la Lune à 0,9° de Spica
 15 avril à 02:42 : PLEINE LUNE
 15 avril à 02:46 : Éclipse totale de Lune (> 50% vis.)
 17 avril à 01:56 : la Lune à 1,2° de Saturne
 22 avril à 02:52 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 22 avril à 19:27 : Lune au périgée (D = 365765 km)
 25 avril à 17:23 : la Lune à 3,7° de Vénus
 27 avril à 04:30 : la Lune à 1,1° d'Uranus
 29 avril à 01:14 : NOUVELLE LUNE
 6 mai à 05:24 : Lune à l'apogée (D = 404318 km)
 6 mai à 22:15 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 7 mai à 11:59 : Mercure à 2,5° des Pléiades
 10 mai à 13:28 : OPPOSITION de Saturne avec le Soleil
 14 mai à 14:18 : PLEINE LUNE
 15 mai à 18:18 : Vénus à 1,2° d'Uranus
 18 mai à 06:58 : Lune au périgée (D = 367102 km)
 21 mai à 07:59 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 25 mai : Plus gr. élongation Est de Mercure (22,6°)
 25 mai à 09:26 : la Lune à 1,7° de Vénus
 28 mai à 13:40 : NOUVELLE LUNE
 2 juin à 23:25 : Lune à l'apogée (D = 404954 km)
 5 juin à 15:39 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 12 juin à 23:11 : PLEINE LUNE
 14 juin à 22:34 : Lune au périgée (D = 362065 km)
 18 juin à 01:46 : la Lune à 3,7° de Neptune
 19 juin à 13:38 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 21 juin à 05:51 : SOLSTICE D'ÉTÉ
 24 juin à 08:16 : la Lune à 1,6° de Vénus
 27 juin à 03:08 : NOUVELLE LUNE
 30 juin à 14:09 : Lune à l'apogée (D = 405930 km)
 3 juillet : La Terre à son aphélie (D = 1,017 UA)
 4 juillet à 03:01 : OPPOSITION de Pluton avec le Soleil
 5 juillet à 06:59 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 5 juillet à 20:45 : la Lune à 0,6° de Mars
 7 juillet à 21:19 : la Lune à 1,3° de Saturne
 12 juillet à 06:25 : PLEINE LUNE
 13 juillet : Plus gr. élongation Ouest de Mercure (20,7°)
 13 juillet à 03:27 : Lune au périgée (D = 358260 km)
 13 juillet à 23:50 : Mars à 1,3° de Spica
 13 juillet à 23:50 : Mars à 1,3° de Spica
 18 juillet à 03:31 : la Lune à 0,6° d'Uranus
 18 juillet à 21:08 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 26 juillet à 17:42 : NOUVELLE LUNE
 27 juillet à 22:27 : Lune à l'apogée (D = 406567 km)
 3 août à 19:50 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 10 août à 12:43 : Lune au périgée (D = 356896 km)
 10 août à 13:09 : PLEINE LUNE
 17 août à 07:25 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 18 août à 00:11 : Vénus à 2° de Jupiter
 24 août à 01:09 : Lune à l'apogée (D = 406523 km)
 25 août à 09:13 : NOUVELLE LUNE
 25 août à 12:31 : Mars à 3,4° de Saturne
 29 août à 09:32 : OPPOSITION de Neptune avec le Soleil
 31 août à 20:40 : la Lune à 3,2° de Mars
 2 septembre à 06:11 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 5 septembre à 12:28 : Vénus à 0,7° de Régulus
 7 septembre à 22:23 : Lune au périgée (D = 358389 km)
 8 septembre à 20:38 : PLEINE LUNE
 10 septembre à 19:22 : la Lune à 0,2° d'Uranus
 15 septembre à 21:05 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 20 septembre à 09:21 : Lune à l'apogée (D = 405845 km)
 21 septembre : Plus gr. élongation Est de Mercure (26,3°)
 22 septembre à 21:29 : ÉQUINOXE D'AUTOMNE
 23 septembre à 05:59 : la Lune à 4,2° de Vénus
 24 septembre à 01:14 : NOUVELLE LUNE
 28 septembre à 08:46 : Mars à 3,1° d'Antares
 1er octobre à 14:33 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 6 octobre à 04:41 : Lune au périgée (D = 362476 km)
 7 octobre à 15:56 : OPPOSITION d'Uranus avec le Soleil
 8 octobre à 05:50 : PLEINE LUNE
 8 octobre à 05:54 : Éclipse totale de Lune (> 50% vis.)
 15 octobre à 14:12 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 18 octobre à 01:05 : Lune à l'apogée (D = 404897 km)
 23 octobre à 16:57 : NOUVELLE LUNE
 23 octobre à 17:17 : la Lune à 0,9° de Vénus
 30 octobre à 21:48 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 1er novembre à 19:56 : la Lune à 3,7° de Neptune
 2 novembre à 19:21 : Lune au périgée (D = 367879 km)
 6 novembre à 17:23 : PLEINE LUNE
 14 novembre à 10:15 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 14 novembre à 20:56 : Lune à l'apogée (D = 404336 km)
 22 novembre à 07:32 : NOUVELLE LUNE
 27 novembre à 18:11 : Lune au périgée (D = 369827 km)
 29 novembre à 05:06 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 1er décembre à 18:05 : la Lune à 0,5° d'Uranus
 5 décembre à 23:52 : la Lune à 1,0° d'Aldebaran
 6 décembre à 07:27 : PLEINE LUNE
 12 décembre : Mars à son périhélie (D = 1,381 UA)
 12 décembre à 18:02 : Lune à l'apogée (D = 404581 km)
 14 décembre à 07:51 : DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
 21 décembre à 18:03 : SOLSTICE D'HIVER
 17 décembre à 20:36 : NOUVELLE LUNE
 24 décembre à 11:43 : Lune au périgée (D = 364797 km)
 28 décembre à 13:31 : PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

Légende

- Coucher ou lever du Soleil
- Fin du crépuscule civil (Soleil 6° sous l'horizon)
- Fin du crépuscule nautique (Soleil 12° sous l'horizon)
- Fin du crépuscule astronomique (Soleil 18° sous l'horizon)
- Les lignes rouges inclinées donnent l'heure sidérale locale. Cela correspond à l'ascension droite des astres qui passent au méridien céleste à ce moment. Par exemple, la ligne 6h indique quand Bételgeuse passe au méridien, puis que son ascension droite est environ 6h.
- La ligne bleue verticale indique le vrai milieu de la nuit. C'est la somme de l'équation du temps et de la correction de longitude si le poste n'est pas au centre de la zone horaire. Ajouter 12h pour obtenir l'heure du passage du Soleil au méridien.
- Coucher ou lever de Mercure
- Coucher ou lever de Vénus
- Passage de Saturne au méridien *
- Lever de Saturne *
- Coucher de Saturne *
- (ou d'une autre planète selon la couleur de la ligne)
- Coucher de la Lune
- Phase et passage au méridien de la Lune
- Lever de la Lune
- Conjonction ou rapprochement d'astres
- Plus gr. élongation de Vénus ou de Mercure
- Plus grand éclat de Vénus
- Pluie d'étoiles filantes

ALMANACH GRAPHIQUE 2014

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Cet almanach donne, sous la forme d'un graphique, des renseignements sur les principaux événements astronomiques de l'année 2014. Vous pouvez le consulter pour obtenir les heures des levers, passages au méridien et couchers du Soleil, de la Lune et des planètes, ainsi que les circonstances de plusieurs autres phénomènes. Le passage au méridien d'un astre est le moment où cet astre traverse le méridien céleste sud et où cet astre est à son point le plus élevé dans le ciel (donc le mieux placé pour son observation).

L'axe horizontal du graphique correspond aux heures d'une nuit, à partir de 15h jusqu'à 9h le lendemain matin, en heure normale. L'axe vertical correspond aux jours de l'année. Les dates sont indiquées à gauche et à droite du graphique, tous les 7 jours, en commençant par la nuit du 31 décembre au premier janvier. Du côté gauche, les dates correspondent aux mardis, puisque le 31 décembre 2013 est un mardi, et du côté droit, les dates correspondent aux mercredis, puisque le premier janvier 2014 est un mercredi.

SOLEIL, CRÉPUSCULE ET AURORE

Les limites entre les teintes de bleus indiquent les heures des couchers et levers du Soleil ainsi que celles des fins des crépuscules et des débuts des aurores. Par exemple, le premier janvier sur le graphique, le Soleil se couche vers 16h 25, le crépuscule civil se termine vers 17h 05, le crépuscule nautique se termine vers 17h 40 et le crépuscule astronomique se termine vers 18h 20. Les types de crépuscules et d'aurores correspondent à différents degrés d'obscurité. À la fin du crépuscule civil ou au début de l'aurore civile, le centre du Soleil se trouve à 6° sous l'horizon. Il se trouve à 12° sous l'horizon à la fin du crépuscule ou au début de l'aurore nautique, et à 18° sous l'horizon à la fin du crépuscule ou au début de l'aurore astronomique. Le fond noir correspond à la nuit astronomique complète, quand le Soleil est plus bas que 18° sous l'horizon.

LA LUNE

Les images de la Lune montrent chaque nuit la **phase** de la Lune et sont placées aux heures où la Lune passe au méridien. Le **fond gris** indique quand la Lune est visible au-dessus de l'horizon et les extrémités plus pâles des barres grises sont les moments des levers et des couchers de la Lune. Par exemple, dans la nuit du 14 au 15 janvier, la Lune se lève vers 15h 45, culmine au méridien sud vers 23h 20 et se couche vers 6h 50. Cette date correspond à la veille de la pleine lune. Enfin, vous pouvez aussi utiliser l'almanach graphique pour trouver les moments où il n'y a pas de Lune afin de pouvoir mieux observer les objets faibles du ciel profond.

LES PLANÈTES

Les heures des **levers**, **passages au méridien** et **couchers** des planètes sont indiquées par des lignes de différentes couleurs, par exemple le jaune pour Jupiter. Pour les planètes inférieures, Mercure et Vénus, les lignes pleines indiquent les heures des couchers (le soir) et des levers (le matin). Pour Vénus, le symbole + indique le moment du maximum d'éclat.

Pour les planètes supérieures, Mars à Neptune, les lignes pleines indiquent les heures des passages au méridien. Les lignes pointillées longues indiquent les levers et les lignes pointillées courtes indiquent les couchers de ces planètes. Par exemple, dans la nuit du 5 au 6 janvier, au moment de son opposition, Jupiter se lève vers 16h 20, passe au méridien vers 00h 05 (en croisant la ligne de l'équation du temps expliquée plus loin), et se couche vers 7h 45.

L'almanach permet aussi de détecter les moments des **conjonctions** et des **rapprochements** entre les planètes. Cela se produit quand les lignes des passages au méridien des planètes se croisent sur le graphique. Cela se produit aussi quand les lignes des couchers ou bien des levers se croisent. Cela s'applique aussi quand les couchers ou levers de la Lune se produisent en même temps que les couchers ou levers des planètes. Par exemple, à l'aube du 29 janvier, le symbole > < Lune-Vénus indique qu'il y a un rapprochement entre la Lune et Vénus. Cela donne souvent de beaux spectacles à observer et à photographier.

L'HEURE SIDÉRALE

Par définition, il est minuit, heure sidérale locale, quand le point vernal passe au méridien céleste du lieu d'observation. Le point vernal est l'endroit sur la sphère céleste où le Soleil se trouve à l'équinoxe de printemps. Ce point se trouve exactement à 0h d'ascension droite. Tous les astres qui se trouvent aussi à 0h d'ascension droite culminent au méridien céleste à minuit, heure sidérale locale. Les astres qui se trouvent à 1h d'ascension droite culminent au méridien céleste à 1h, heure sidérale locale, et ainsi de suite. On en déduit que l'heure sidérale locale est égale à l'ascension droite des astres qui sont en train de traverser le méridien céleste.

Cette déduction est très pratique et nous permet d'utiliser l'almanach graphique pour trouver à quels moments les astres autres que la Lune et les planètes, par exemple les étoiles et les objets du ciel profond (nébuleuses,

amas d'étoiles, galaxies, etc.), culminent au méridien et sont idéalement placés pour l'observation. Sur l'almanach graphique, les **lignes rouges** inclinées donnent l'heure sidérale locale. Par exemple, la ligne 6h indique quand Bételgeuse passe au méridien puisque sa coordonnée céleste ascension droite est environ 6h. Utilisez une carte ou un atlas du ciel pour connaître les coordonnées des astres que vous voulez observer.

L'ÉQUATION DU TEMPS

Si on utilise un cadran solaire pour mesurer le temps et trouver à quel moment l'ombre projetée indique midi, on remarque que ce moment varie au cours de l'année. Le Soleil peut être en avance ou en retard d'un maximum qui peut atteindre 16 minutes, et il faut faire une correction pour transformer l'heure donnée par le Soleil en heure locale moyenne. Cette correction est l'équation du temps, indiquée par une **ligne bleue verticale** au centre de l'almanach. Il y a deux effets qui causent l'avance ou le retard du Soleil: l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre et la vitesse variable de la Terre sur son orbite à cause de l'ellipticité de son orbite.

Cette ligne bleue montre aussi le vrai milieu de la nuit. Par exemple, dans la nuit du 4 au 5 février, la ligne bleue est à 0h 14. Cela signifie que le Soleil est en retard de 14 minutes à cette date et que tous les phénomènes reliés au Soleil, comme le milieu de la nuit, le lever, le passage au méridien et le coucher du Soleil, ainsi que les fins des crépuscules et les débuts des aurores sont aussi en retard de 14 minutes.

Par exemple, si vous regardez attentivement l'almanach pour la nuit du 4 au 5 février, vous remarquez que le Soleil se couche à 17h 14 (exactement 7 heures avant 0h 14) et qu'il se lève à 7h 14 (aussi exactement 7 heures après 0h 14). Enfin, il suffit d'ajouter ou de retrancher exactement 12 heures à l'heure indiquée par la ligne bleue pour trouver le moment où le Soleil traverse le méridien céleste sud le jour précédent ou le jour suivant. Par exemple, le Soleil traverse le méridien céleste sud à 12h 14 les 4 et 5 février.

CORRECTION DU TEMPS

Cet almanach graphique est calculé pour un site d'observation situé exactement au centre de la zone horaire de l'heure normale de l'est, soit à 75° de longitude ouest. On a aussi choisi une latitude moyenne pour la population du Québec, soit 46° de latitude nord. Si votre site d'observation n'est pas situé à ces coordonnées géographiques, vous devez faire certaines corrections. Par exemple, si vous êtes situé beaucoup plus au nord, les nuits durent plus longtemps en hiver et sont plus courtes en été. Pour être exact, il faudrait refaire un nouvel almanach pour chaque latitude.

De plus, si votre site n'est pas exactement au centre de la zone horaire, à 75° de longitude ouest, vous devez faire une **correction en longitude** puisque tous les phénomènes du graphique se produisent plus tôt si vous êtes à l'est du centre de la zone horaire et plus tard si vous êtes à l'ouest. La correction est de 4 minutes par degré de différence. Par exemple, Montréal est situé à 73,5° de longitude ouest, soit 1,5° à l'est du centre de la zone horaire. Il faut donc soustraire 6 minutes (1,5 X 4 minutes) aux heures indiquées sur le graphique pour obtenir les heures des phénomènes à Montréal. Cette correction s'applique à tous les phénomènes représentés sur le graphique : levers, passages et couchers du Soleil, de la Lune et des planètes, équation du temps, heure sidérale, etc.

Voici une table donnant la **correction en longitude**, en minutes, pour quelques villes du Québec :

Amos	+12	Montréal	-6	Rouyn-Noranda	+16
Chicoutimi	-15	Québec	-15	Sept-Îles	-34
Drummondville	-10	Rimouski	-26	Sherbrooke	-12
Gaspé	-42	Rivière-du-Loup	-22	Trois-Rivières	-10
Gatineau	+3	Roberval	-10	Victoriaville	-12

On doit aussi ajouter une heure à tous les phénomènes de l'almanach quand l'**heure d'été** s'applique, soit à partir du deuxième dimanche du mois de mars, à 2 heures du matin jusqu'au premier dimanche du mois de novembre, à 2 heures du matin.

LISTE DES PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES

À droite du graphique, une liste donne les moments des principaux phénomènes de l'année, comme les phases de la Lune, les éclipses visibles du Québec, les oppositions et plus grandes élongations, etc. Mercure et Vénus s'observent plus facilement aux moments de leurs plus grandes élongations. Les planètes supérieures, Mars à Neptune, sont visibles toute la nuit aux moments de leurs oppositions avec le Soleil.

Vous ne devez pas appliquer la correction de l'équation du temps ni la correction en longitude aux heures des phénomènes de cette liste puisqu'ils se produisent en même temps pour tous les observateurs du Québec. Vous devez cependant ajouter une heure quand l'heure d'été s'applique.