

ÉVÉNEMENT

Passage de Vénus devant le Soleil le 6 juin 2012

Pierre Causeret

Il serait dommage de ne pas observer le dernier passage de Vénus devant le Soleil du 21^e siècle mais il faudra se lever tôt. Il serait aussi dommage de ne pas tenter à nouveau une mesure de la distance du Soleil comme nous l'avons fait la dernière fois. Voici donc quelques conseils pour essayer de profiter pleinement de cet événement exceptionnel.

Le 8 juin 2004, Vénus passait devant le Soleil. Cela n'était pas arrivé depuis 122 ans. À cette occasion, les Cahiers Clairaut avaient publié toute une série d'articles sur le phénomène, articles toujours disponibles en ligne sur notre site (www.clea-astro.eu).

Le passage du 6 juin prochain sera beaucoup moins facile à observer puisqu'il se produit entre 0 h 10 et 6 h 50 (heure française). Vous trouverez à la fin de cet article une feuille à photocopier pour sensibiliser vos élèves, votre entourage... à ce phénomène. La carte de l'IMCCE ci-dessous montre les meilleurs lieux d'observation. Depuis le Japon par exemple, l'ensemble du phénomène sera visible. Mais en France métropolitaine comme à l'île de la Réunion, nous ne verrons que la fin du passage au lever du Soleil.

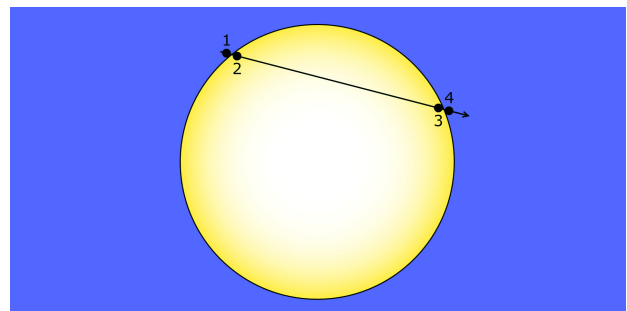
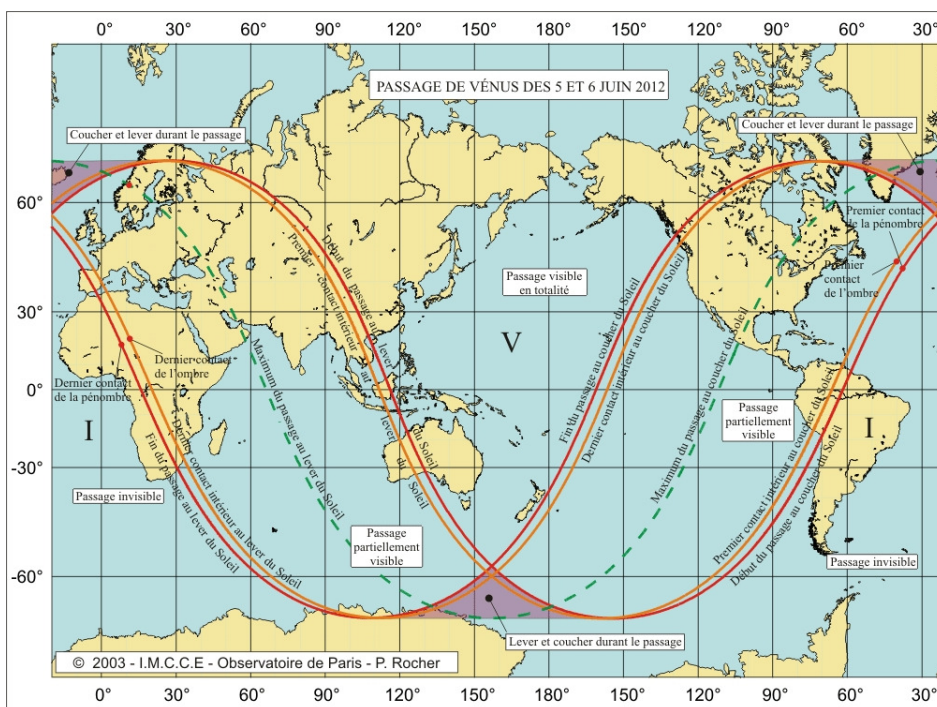


Fig.1. Le passage de Vénus du 6 juin 2012 en heure légale et vu depuis le centre la Terre (source IMCCE).

1. 1er contact : 0 h 10 3. 3e contact : 6 h 32

2. 2e contact : 0 h 27 4. 4e contact : 6 h 50

Ajouter environ 5 min en France pour les phases 3 et 4.



On pourra donc observer le phénomène depuis le lever du Soleil jusqu'à 6 h 56. Pour connaître avec précision l'heure de ce lever (entre 5 h 30 au nord-est et 6 h 30 au sud-ouest en France), on pourra utiliser un logiciel d'astronomie ou aller sur le site de l'IMCCE (éphémérides puis lever et coucher). Vous trouverez aussi l'azimut du lever (au nord-est, entre 50° et 60° à partir du nord) pour prévoir le premier plan de vos photos.

Fig.2. Carte du passage de Vénus du 6 juin 2012 (carte Patrick Rocher / IMCCE).

L'observation

Il est très difficile de prévoir la luminosité du Soleil à son lever. Il peut être observable à l'œil nu (mais jamais trop longtemps) mais aussi être éblouissant. Il est donc difficile de savoir quel type de filtre utiliser. Il est possible que les filtres habituels (comme les lunettes spéciales éclipses) soient trop denses. L'idéal serait d'avoir des filtres de différentes densités, plusieurs verres de soudeur par exemple, jusqu'au n° 14. Le plus sûr sera d'observer par projection derrière une paire de jumelles (fig. 4), une lunette, ou encore avec un Solarscope (fig. 5).



Fig.3. Observation du Soleil par projection derrière une paire de jumelles fixée sur un pied photo. Ce type d'installation est à surveiller constamment pour éviter qu'une personne regarde à travers les jumelles et se brûle les yeux.

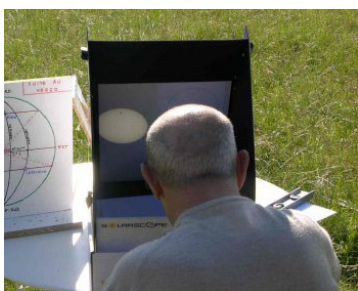


Fig.4. Observation du passage de Vénus du 8 juin 2004 à l'aide d'un Solarscope. On peut deviner la tache noire de Vénus sur la photo, en haut du disque lumineux du Soleil

La photographie

Pour espérer photographier la tache noire de Vénus sur le disque solaire, il faut soit un zoom, soit utiliser un instrument astronomique. Si le Soleil est suffisamment assombri par l'atmosphère, on pourra tenter des photos sans filtre (figure 6).



Fig.5. L'éclipse du 31 mai 2003 photographiée au lever du Soleil sans filtre.

Si le Soleil est trop lumineux, il faudra soit diaphragmer l'instrument, soit utiliser un filtre. On trouve des filtres en mylar pour l'observation du Soleil dans les magasins d'astronomie. Mais là encore, l'idéal serait de disposer de filtres de différentes densités.



Fig.6. Trois techniques de photo pour le passage du 6 juin :
1. Téléobjectif.
2. Lunette avec appareil compact derrière oculaire.
3. Lunette sans oculaire avec boîtier reflex sans objectif.
Il faudra ajouter un filtre si le Soleil est trop lumineux.

La mesure de l'unité astronomique

À l'occasion du dernier passage de Vénus, le CLEA avait réussi à calculer la distance du Soleil en superposant deux photos prises au même instant, l'une depuis l'île de la Réunion, l'autre depuis Dijon et en mesurant le décalage entre les deux positions de Vénus. La fiche pédagogique est disponible sur notre site.

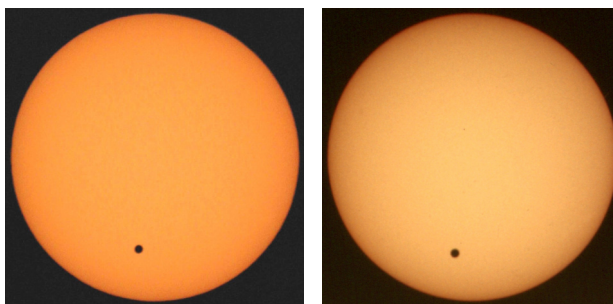


Fig.7. Les deux photos du 8 juin 2004 qui nous ont permis de calculer la distance du Soleil (photos A. Peyron/P. Causeret).

Nous proposons aux volontaires d'essayer de refaire l'expérience. Mais ce sera beaucoup plus délicat car, le Soleil sera bas sur l'horizon et la réfraction atmosphérique déformera les images.

Résumé du protocole :

1. Faire une photo du Soleil à 4 h 30 TU (6 h 30 heure française).
2. Sans bouger la monture (donc sans motorisation) refaire une photo 2 minutes plus tard pour avoir l'orientation précise de l'image.

Si vous êtes intéressé, contactez-moi pour avoir davantage de détails (pierre.causeret@wanadoo.fr).

6 juin 2012, passage de Vénus devant le Soleil

un phénomène exceptionnel pour les lève-tôt

Le mercredi 6 juin 2012, très tôt le matin, la planète Vénus passera devant le Soleil, visible comme une petite tache noire sur le disque solaire. C'est un événement exceptionnel puisqu'il ne se reproduira pas avant le 11 décembre 2117 ! Mais attention, il est dangereux d'observer le Soleil sans protection.

Le phénomène

Tous les 19 mois environ, la planète Vénus passe entre la Terre et le Soleil. Mais la plupart du temps, il n'y a rien à voir car elle passe trop haut ou trop bas, son orbite étant inclinée par rapport à l'orbite terrestre (figure 1). De manière exceptionnelle, il arrive qu'elle passe juste devant le Soleil (figure 2).

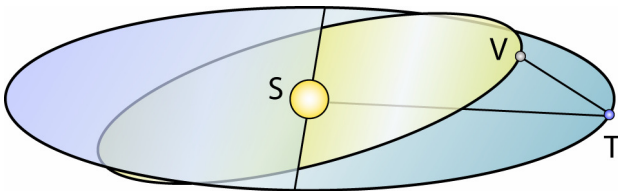


Fig.1. On voit ici, depuis la Terre, Vénus passer au-dessus du Soleil.

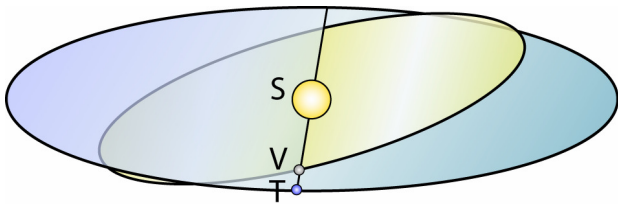


Fig.2. Dans cette configuration, on observe un passage de Vénus devant le Soleil.

Le 6 juin 2012, le passage débute à 0 h 10. Nous ne pourrons pas le voir en France, le Soleil étant couché, mais il sera observable depuis l'est de l'Asie ou depuis l'Australie. Il se termine à 6 h 50, peu de temps après le lever du Soleil en France.

Quand observer ?

Il faudra se lever tôt, en même temps que le Soleil et observer au nord-est. Voici les heures de lever du Soleil pour quelques villes de France ce jour-là.

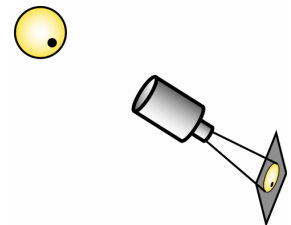
Strasbourg	5 h 30	Poitiers	6 h 08
Lille	5 h 39	Rennes	6 h 10
Dijon	5 h 46	Toulouse	6 h 15
Paris	5 h 50	Bordeaux	6 h 19
Lyon	5 h 53	Brest	6 h 20
Marseille	6 h 00	Bayonne	6 h 27

Heure du lever du Soleil le 6 juin (heure légale). Le passage est totalement terminé à 6 h 50. Ce sont donc les habitants du Nord-Est de la France qui seront les plus privilégiés.

Comment observer ?

Il ne faut jamais observer le Soleil directement, on risque de se brûler gravement la rétine. Il faut donc utiliser des filtres prévus à cet effet comme les lunettes spéciales éclipses. Au lever du Soleil, celui-ci est moins lumineux, un verre de soudeur peut suffire. Une solution simple et sans danger consiste à observer par projection sur une feuille avec une lunette ou des jumelles à condition de ne surtout pas mettre l'œil à l'oculaire (figure 3).

Fig.3. Observation par projection à partir d'une petite lunette. L'image du Soleil est projetée sur une feuille blanche. Il ne faut surtout pas regarder directement dans l'instrument.



Exceptionnellement, si l'atmosphère est brumeuse, il arrive qu'on puisse regarder le lever du Soleil sans filtre mais pas plus de quelques secondes.

Comment photographier ?

Au lever du Soleil, on pourra tenter de le photographier sans filtre. Mais il faudra absolument zoomer pour que la tache de Vénus soit visible. L'idéal est d'utiliser un télescope ou une lunette astronomique.

Fig.4. Vénus photographiée devant le Soleil lors de son dernier passage, le 8 juin 2004.



L'intérêt scientifique

De nombreuses expéditions ont été organisées au 18^e et au 19^e siècle pour observer les passages de Vénus depuis deux points éloignés de la Terre. Ces observations ont permis aux astronomes de calculer la distance du Soleil, 150 millions de km.