

## Caractéristiques spatiales et temporelles

# Passage de Vénus devant le Soleil

Le 8 juin 2004

(extrait et adapté du site [www.imcce.fr](http://www.imcce.fr))

### Introduction

Les planètes éclairées par le Soleil, entraînent avec elles, dans la direction opposée au Soleil, deux cônes, d'ombre et de pénombre (figure 1). Un observateur situé dans le cône d'ombre verra soit une éclipse totale (zone I), annulaire (zone II). Dans le cône de pénombre, l'éclipse est partielle (zone III).

Parmi les corps du système solaire de taille importante, seules la Lune et les planètes Mercure et Vénus peuvent passer devant le Soleil, pour un observateur terrestre. Avec Vénus et Mercure, les éclipses ne sont qu'annulaires ou partielles.

Pour qu'il y ait éclipse, il faut que la Terre soit proche du plan de l'orbite de la planète, c'est à dire près des noeuds de l'orbite de celle-ci (figure 2). Comme il faut que la planète soit aussi dans la direction du Soleil, le phénomène doit se passer lors d'une *conjonction*. Lorsque ces deux conditions sont réunies, l'observateur terrestre voit passer la planète devant le Soleil (éclipse annulaire), encore faut-il qu'il soit sur Terre, dans la partie jour.

Dans le cas de la Lune, le phénomène (éclipse de Soleil) est courant, il n'en est pas de même pour Mercure et Vénus : le phénomène de passage devant le Soleil est rare. Il est, moins spectaculaire qu'une éclipse de Soleil : le diamètre apparent maximum de Mercure est de l'ordre de 1/200<sup>ème</sup> de celui du Soleil et celui de Vénus est de 1/30<sup>ème</sup>. Dans le cas de Vénus, le passage est aisément observable à l'œil nu, moyennant quelques précautions pour la protection des yeux.

Les passages de Vénus entre la Terre et le Soleil sont peu fréquents, moins d'un par siècle. Depuis la première observation en 1631, les années des passages successifs passés de Vénus devant le Soleil ont en lieu en 1639, **1761**, 1769, 1874, 1882, et pour le futur en **2004**, 2012, 2117, 2125. En gras, les passages entièrement visibles en France.

Les prochains passages de Vénus auront lieu : le 8 juin 2004 et le 6 juin 2012. Celui de 2004 est totalement visible en France.

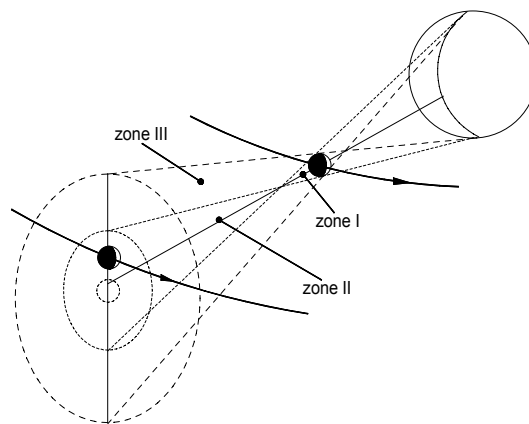


figure 1

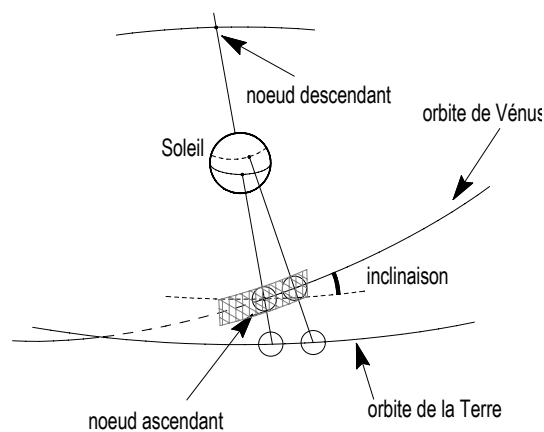


figure 2

### Caractéristiques du passage de Vénus du 8 juin 2004.

#### Paramètres à l'instant de la conjonction en longitude

Conjonction le 8/6/2004 à 8h 43m 4.97s.	
Longitude géocentrique de Vénus	77° 53' 20.783"
Latitude géocentrique de Vénus	-0° 10' 34.42"
Longitude géocentrique du Soleil	77° 53' 20.783"
Latitude géocentrique du Soleil	-0° 0' 0.60"
Parallaxe équatoriale du Soleil	8.66"
Parallaxe équatoriale de Vénus	30.44"
Demi-diamètre vrai du Soleil	15' 45.4"
Demi-diamètre vrai de Vénus	28.88"

#### Paramètres des cônes d'ombre et de pénombre et élongation minimale

Rayon de cône d'ombre : 42.08 R  
Distance géocentrique du bord de l'ombre : 13.30 R  
Distance géocentrique du bord de la pénombre : 15.95 R  
Rayon de cône de pénombre : 44.73 R  
Distance minimale topocentrique : 10' 5.156"

R : rayon équatorial terrestre

Le terme anglais est *transit* parfois employé en français.

**Note** : tous les instants sont donnés en Temps universel, les longitudes sont comptées positivement vers l'ouest et négativement vers l'est.

## Phases géocentriques

Phases géocentriques	Instant en UTC	Lieu ayant la planète au zénith		Angle au Pôle
		Longitude	Latitude	
Premier contact extérieur	5h 13m 33.2s	-101° 37.9'	+22° 45.3'	+116° 15.7'
Premier contact intérieur	5h 32m 49.8s	- 96° 47.5'	+22° 45.1'	+119° 22.7'
Maximum du passage	8h 19m 43.5s	- 54° 52.6'	+22° 43.1'	---
Dernier contact intérieur	11h 6m 37.1s	- 12° 57.8'	+22° 41.0'	+213° 13.2'
Dernier contact extérieur	11h25m 53.8s	- 8° 7.3'	+22° 40.8'	+216° 20.2'

### Durées des phases géocentriques

Durée du passage général : 6 h 12m 20.68s.  
 Durée du passage de l'ombre : 5 h 33m 47.26s.  
 Distance angulaire géocentrique minimale : 10' 26.875"

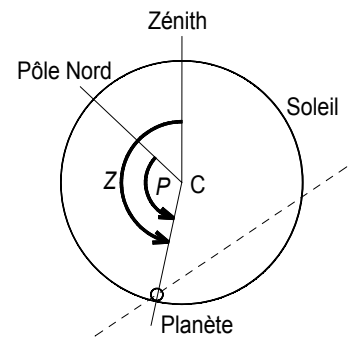
### Circonstances locales pour Lyon.

Phases	T.U.	dist. centre	hauteur	azimut
Maximum du passage	8 23 4.9	10'39.8"	44°	283°

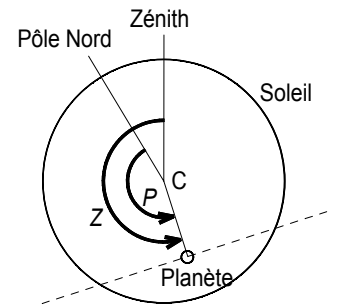
Phases	T.U.	P angle au pôle	Z angle au zénith
Premier contact extérieur (t <sub>1</sub> )	5 20 13.8	117.7°	163.4°
Premier contact intérieur (t <sub>2</sub> )	5 39 53.7	120.9°	167.8°
Dernier contact intérieur (t <sub>3</sub> )	11 4 35.1	212.5°	228.1°
Dernier contact extérieur (t <sub>4</sub> )	11 23 51.2	215.7°	223.1°

Durée totale du passage : 5h24min41.4s

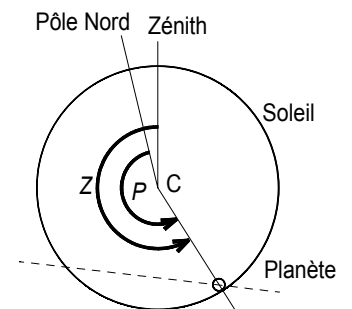
*premier contact intérieur*



*position au maximum*



*dernier contact intérieur*



### Position relative par rapport au Soleil

