

## Le retour de Vénus

Francis Berthomieu

**Résumé :** Depuis le mois de septembre, Vénus est bien visible dans le ciel, peu de temps après le coucher du Soleil. Elle est chaque soir un peu plus haut dans le ciel. C'est donc l'occasion de l'observer (et de la faire observer), mais aussi de comprendre son mouvement, d'effectuer des mesures et de les interpréter.

### Premières données

Voici une carte du ciel un peu particulière puisque graduée en coordonnées écliptiques. L'écliptique est la droite médiane, graduée de droite à gauche (mieux vaudrait dire d'ouest en est), avec son origine au point vernal. Cette partie du ciel est celle où nous pourrons voir évoluer Vénus (les points bleus, datés à partir du 20 novembre, avec une périodicité de 10 jours), mais aussi le Soleil (les points rouges, qui suivent bien entendu l'écliptique,

tracés aux mêmes dates que Vénus). Attention, la première position du Soleil sur la carte, située tout à droite, correspond à la date du 20 décembre : date de parution de ce numéro des Cahiers Clairaut !

Cette carte permettra de retrouver Vénus parmi les constellations du zodiaque, mais il serait envisageable de la construire à partir d'observations visuelles ou photographiques (avis aux amateurs) en repérant pendant les prochains mois la position de la planète par rapport aux étoiles.

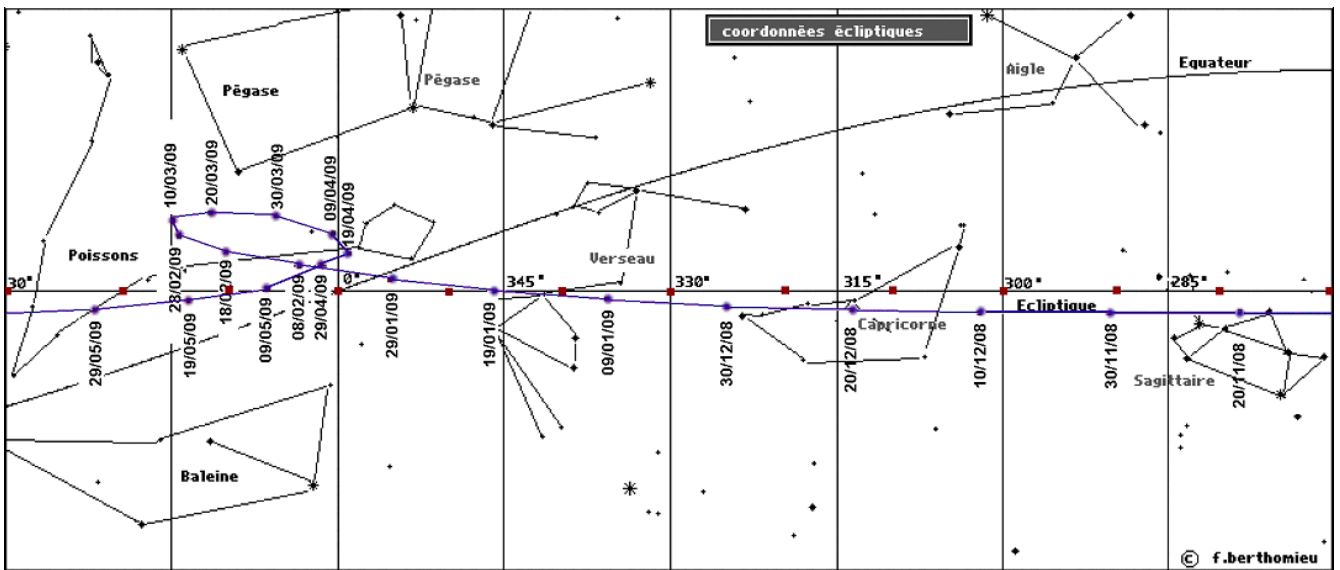


fig.1

### Vénus tourne autour du Soleil

C'est l'occasion de s'en convaincre. Prenons un papier calque, traçons-y une droite (ce sera l'écliptique) dont un point arbitraire représentera le Soleil. Faisons glisser ce calque sur la carte précédente en superposant les lignes écliptiques. Faisons coïncider les positions du Soleil aux dates successives puis repérons la position de Vénus à ces mêmes dates. Voici le tracé que l'on obtient (fig.2) :

On voit ainsi la trajectoire de Vénus autour du Soleil « en perspective ». La planète s'éloigne peu à peu du Soleil, en progressant vers l'Est. Elle franchit l'écliptique (en « remontant » du Sud vers le Nord) entre le 10 et le 20 janvier, elle atteint son élongation (en fait, c'est le 14 janvier). Après cela, elle commence à se rapprocher du Soleil.

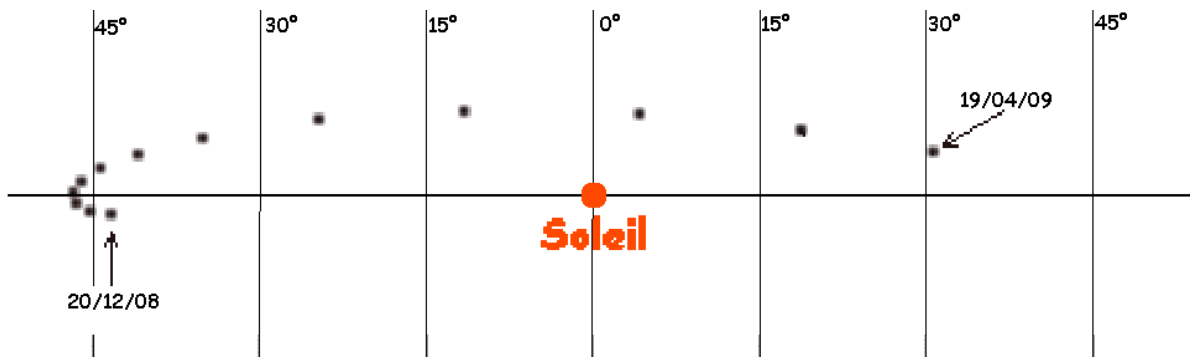


fig 2

## Exploitation

L'analyse de ces deux cartes permet de se poser quantité de questions : jusqu'à quel moment Vénus restera-t-elle visible dans le ciel du soir ? Quel aspect aura la planète au télescope à telle date ? Quelle est la valeur de l'élongation maximale de Vénus ?

Et même ... quel est le rayon de son orbite, supposée circulaire ?

Le schéma suivant (fig.3) permet de comprendre comment procéder en situant Vénus sur son orbite à la date de l'élongation maximale (la quadrature).

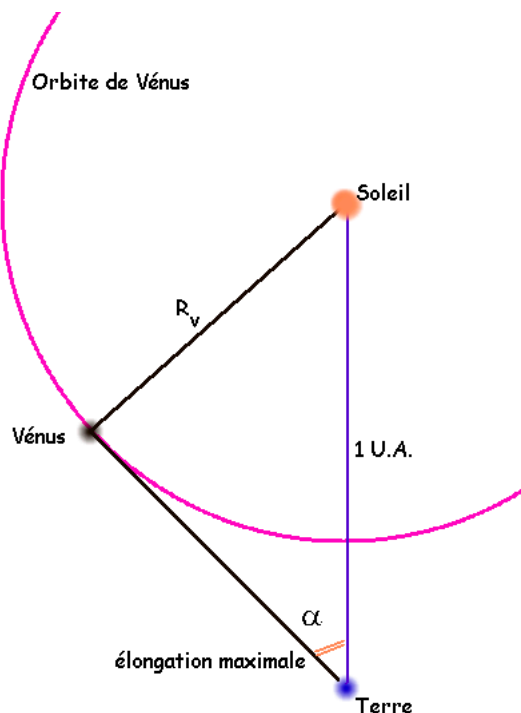


fig. 3

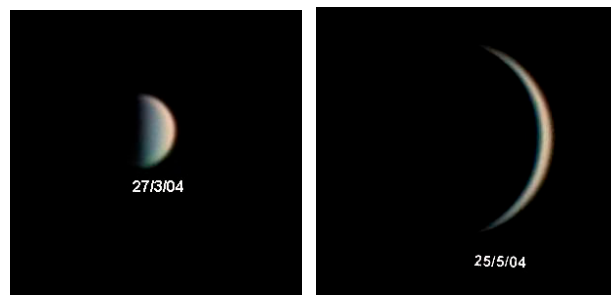
Le raisonnement est classique : L'angle Terre-Vénus-Soleil est alors un angle droit et il est aisé de calculer le rayon de l'orbite de Vénus, noté  $R_V$ .

On trouve (en unités astronomiques)  $R_V = \sin \alpha$

La figure 2 permet une estimation correcte de l'élongation maximale  $\alpha = 46^\circ$ , et l'on trouve donc :  $R_V = 0,72 \text{ UA}$ .

## Suggestions photographiques :

Les deux photographies suivantes datent de l'année 2004. Nos élèves pourront tenter de trouver à quel endroit de son orbite se trouvait la planète Vénus lors des prises de vue.



Gageons que certains de nos lecteurs prendront de tels clichés lors des prochaines semaines et qu'ils voudront bien nous les faire parvenir. Une exploitation quantitative pourra alors être tentée : On voit que le diamètre apparent de la planète varie sensiblement : il peut nous renseigner sur la distance Terre-Vénus. Quant à la phase, elle nous permettra de situer Vénus sur son orbite...

(à suivre...)

■