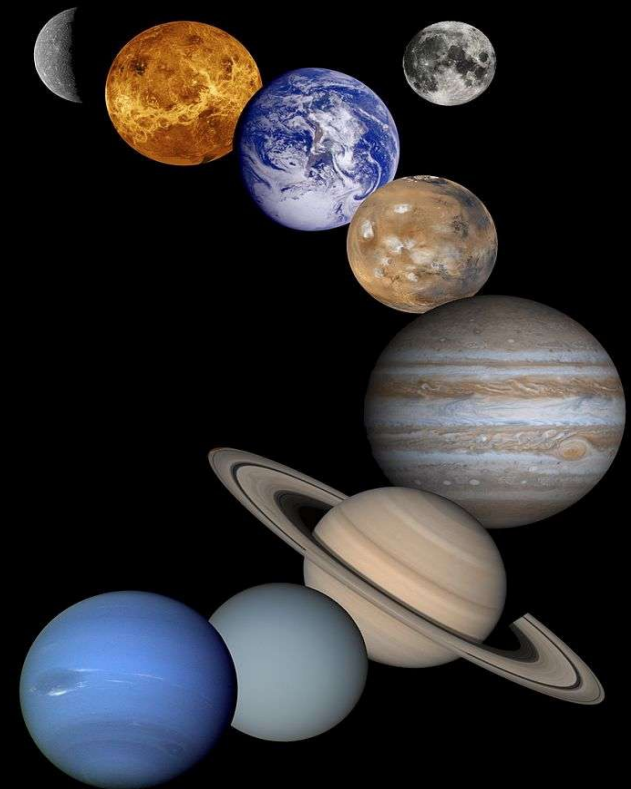


Oppositions et élongations des planètes du Système Solaire

- Rappel sur le Système Solaire
- L'opposition
- La conjonction
- La quadrature
- L'élongation
- Les récurrences



Pour rappel : Le système solaire

- Est formé de:

 - Une étoile : le **Soleil**

 - 8 planètes

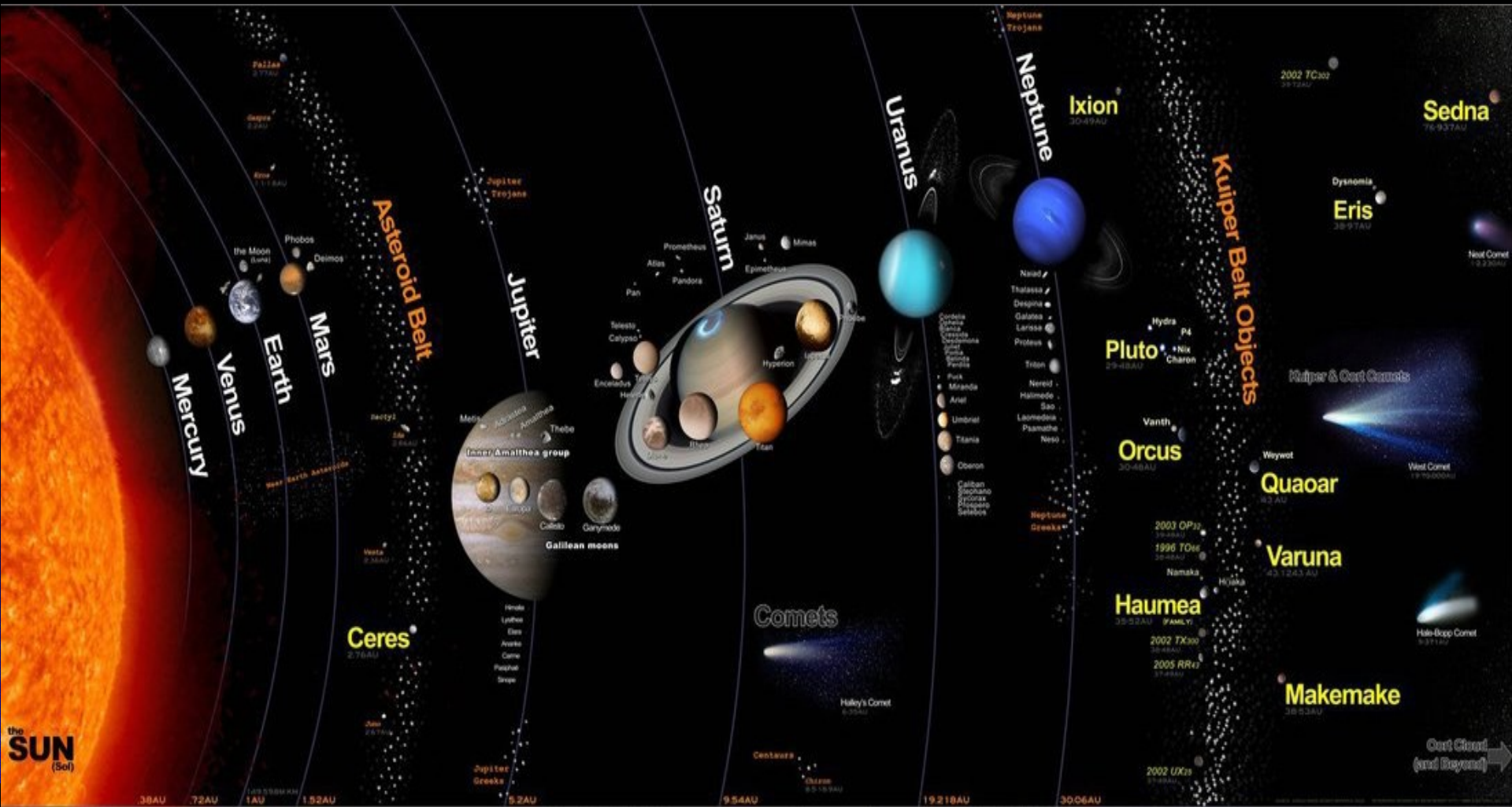
 - 5 planètes naines et plus de 340 candidates dont les « petits corps »

 - Une centaine de lunes

 - Des comètes et des astéroïdes

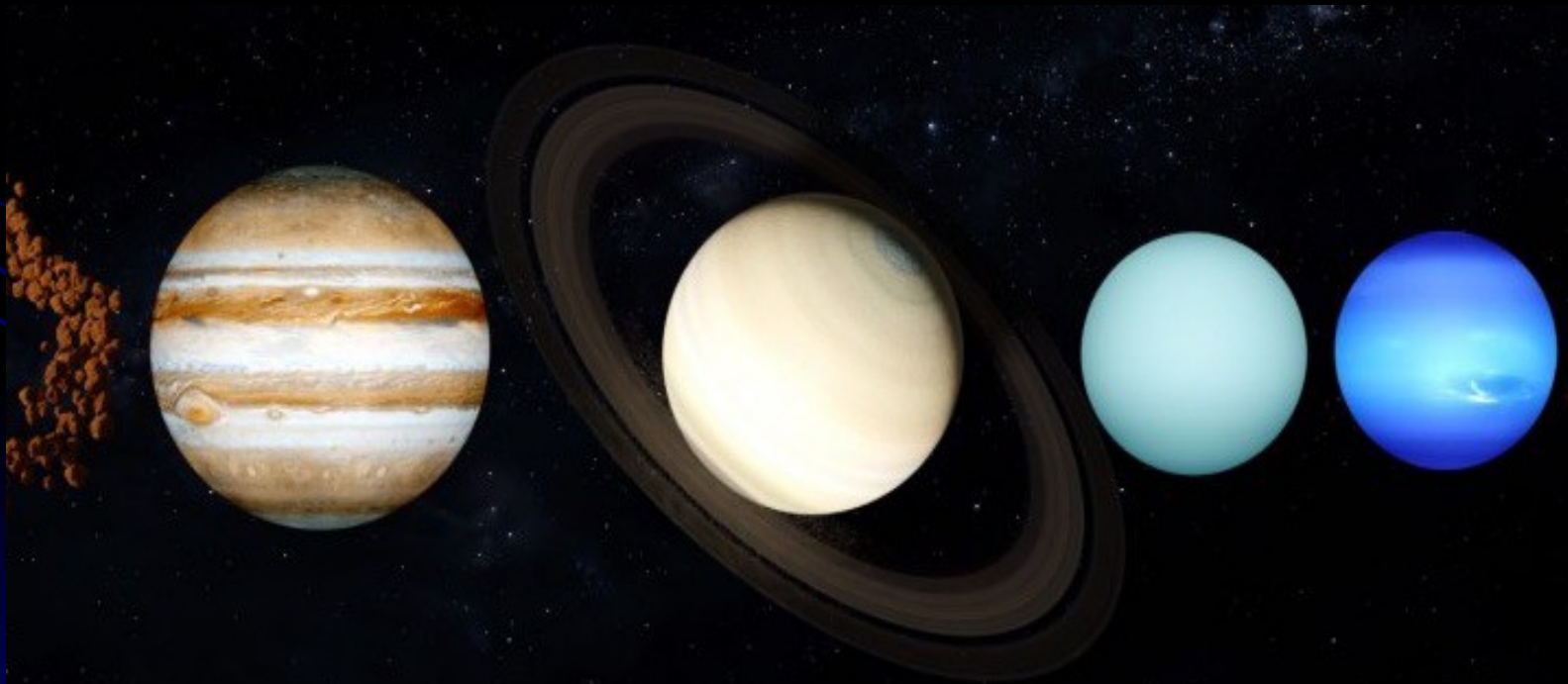
- On dit **système solaire** car toutes les planètes, les lunes et les astéroïdes tournent autour du **Soleil**

Le Système Solaire



Les planètes extérieures

- Ce sont les 4 planètes dites « gazeuses » qui se situent au-delà de la ceinture d'astéroïde



5 planètes en opposition

- Bien qu'appartenant au système solaire interne, l'orbite de **Mars** est située au-delà de l'orbite de la **Terre**
- Avec Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune ce sont les 5 planètes qui peuvent se retrouver en opposition



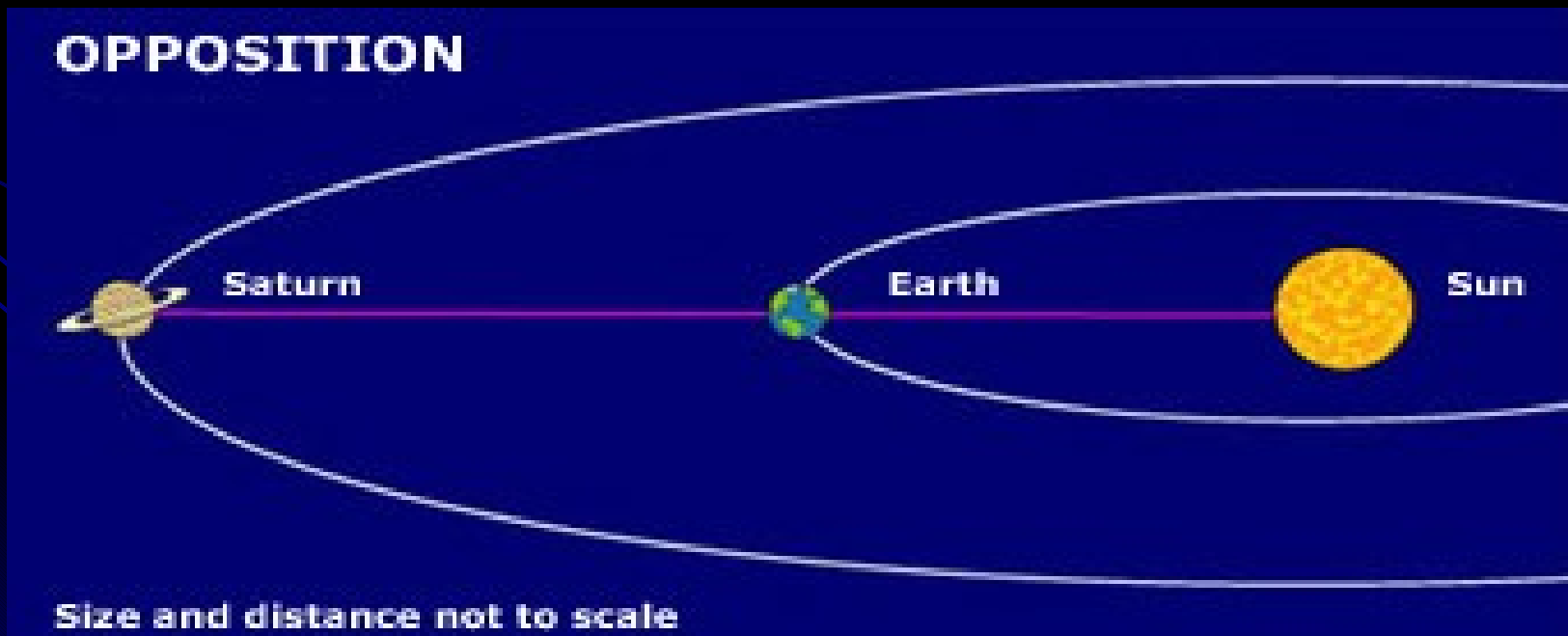
L'opposition

- En astronomie, on parle d'opposition pour décrire une configuration entre deux astres, qui ont un écart angulaire de 180° , vus d'un troisième astre
- Ici, on parle du **Soleil** et d'une planète, tels que nous les observons depuis la **Terre**
- Vue depuis la **Terre**, la **planète** est à l'opposé du **Soleil** dans le ciel



L'opposition c'est quoi ?

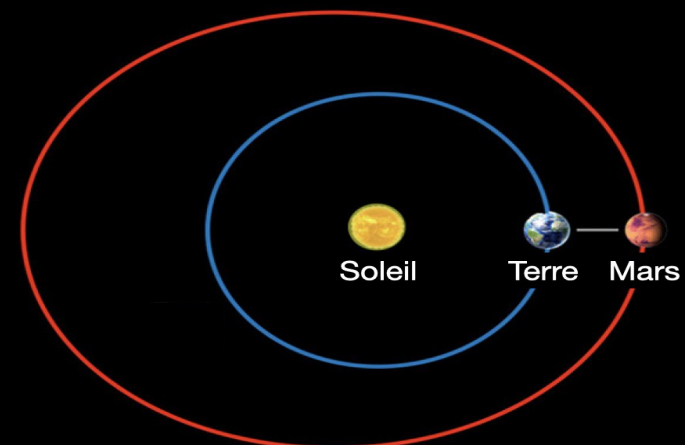
- L'opposition est la position dans laquelle la **Terre** se trouve alignée entre le **Soleil** et un objet (planète, astéroïde, comète) dont l'orbite autour du **Soleil** est externe à celle de la **Terre**



L'opposition : la bonne période

- C'est aussi le moment où ces planètes sont :
 - les plus lumineuses (à l'œil nu)
 - les plus grosses (à la lunette ou au télescope)
 - visibles tout au long de la nuit, comme peut l'être la pleine Lune

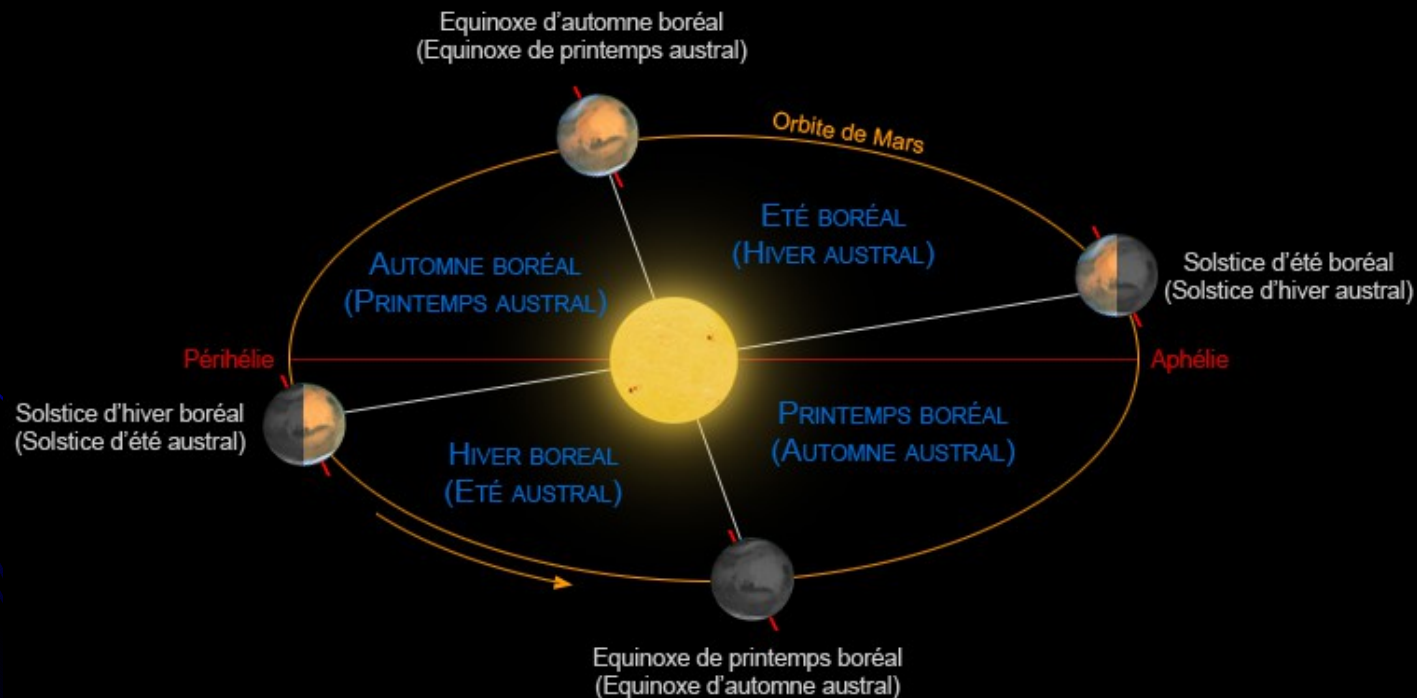
Note : la pleine Lune c'est
l'opposition de la Lune



Opposition Terre - Mars

Mars

- En raison de l'excentricité importante de l'orbite de **Mars** sa distance avec la **Terre** à l'opposition peut varier entre 0,4 et 0,7 UA



Jupiter

- La distance de Jupiter à l'opposition peut varier entre 3,95 et 4,46 UA
- La taille apparente de la planète sera en moyenne de 0' 46,9"
- Sa magnitude peut atteindre : - 2.94

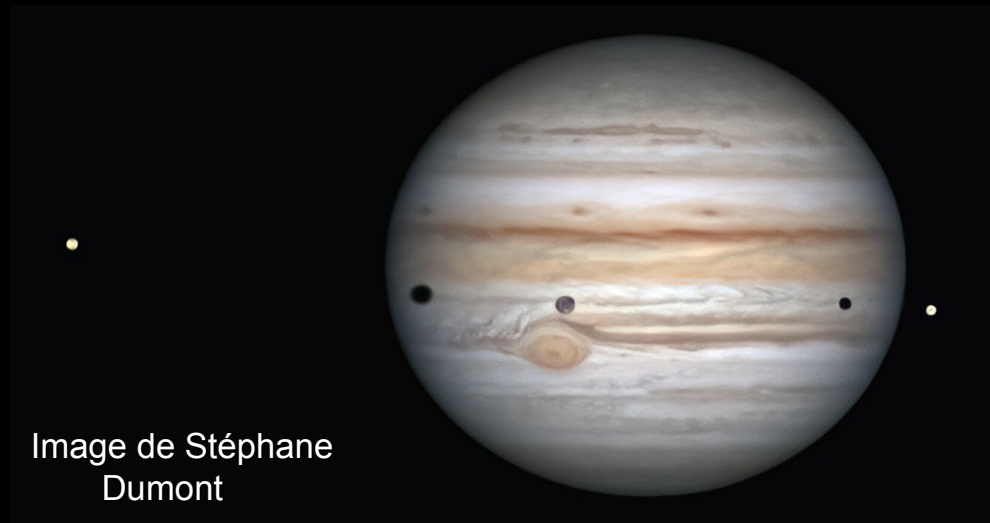


Image de Stéphane
Dumont

Saturne

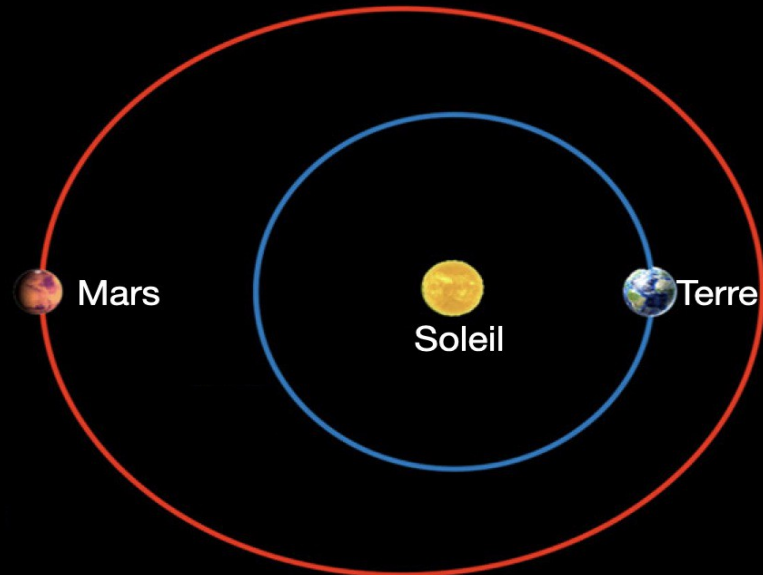
- La distance de Saturne à l'opposition peut varier entre 8,2 et 8,9 UA
- La taille apparente de la planète sera en moyenne de $0' 19,5''$
- Sa magnitude peut atteindre : - 0.55



Image de Stéphane
Dumont

Conjonction

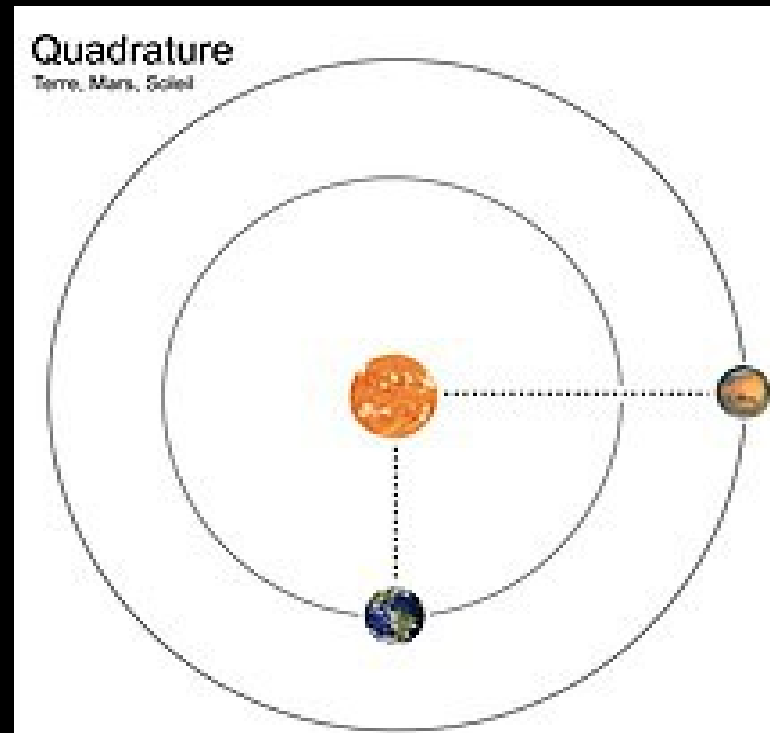
- On dit qu'une planète est en conjonction quand :
 - Elle est située de l'autre côté du **Soleil**
 - Elle est au plus loin de la **Terre**
 - Elle est invisible depuis la **Terre**



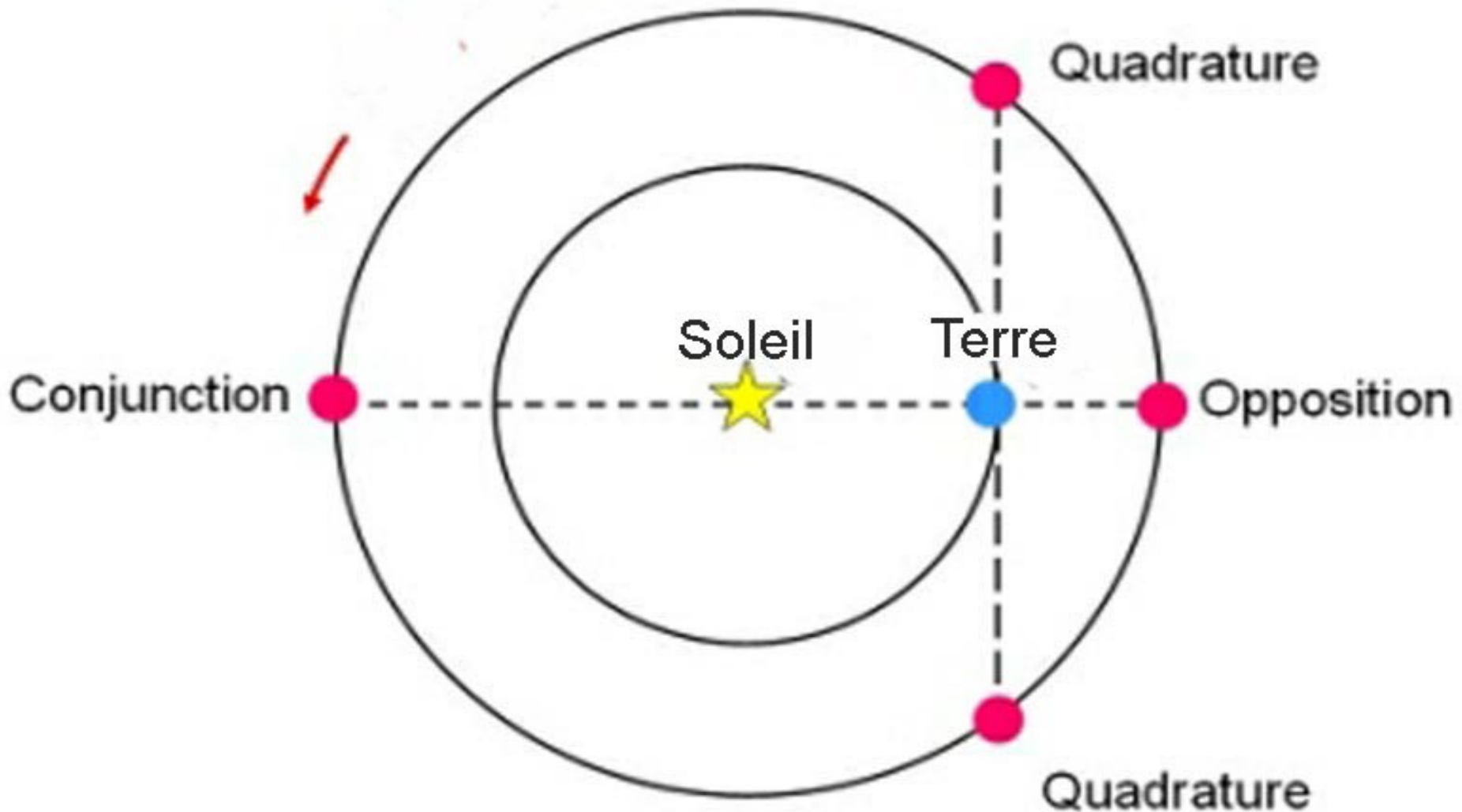
Conjonction Soleil - Mars

Quadrature

- On parle de quadrature lorsque la longitude céleste de deux astres par rapport au **Soleil** vaut 90°
- Au premier et dernier quartier, la Lune est en quadrature avec le **Soleil**



Conjunction, quadratures, opposition

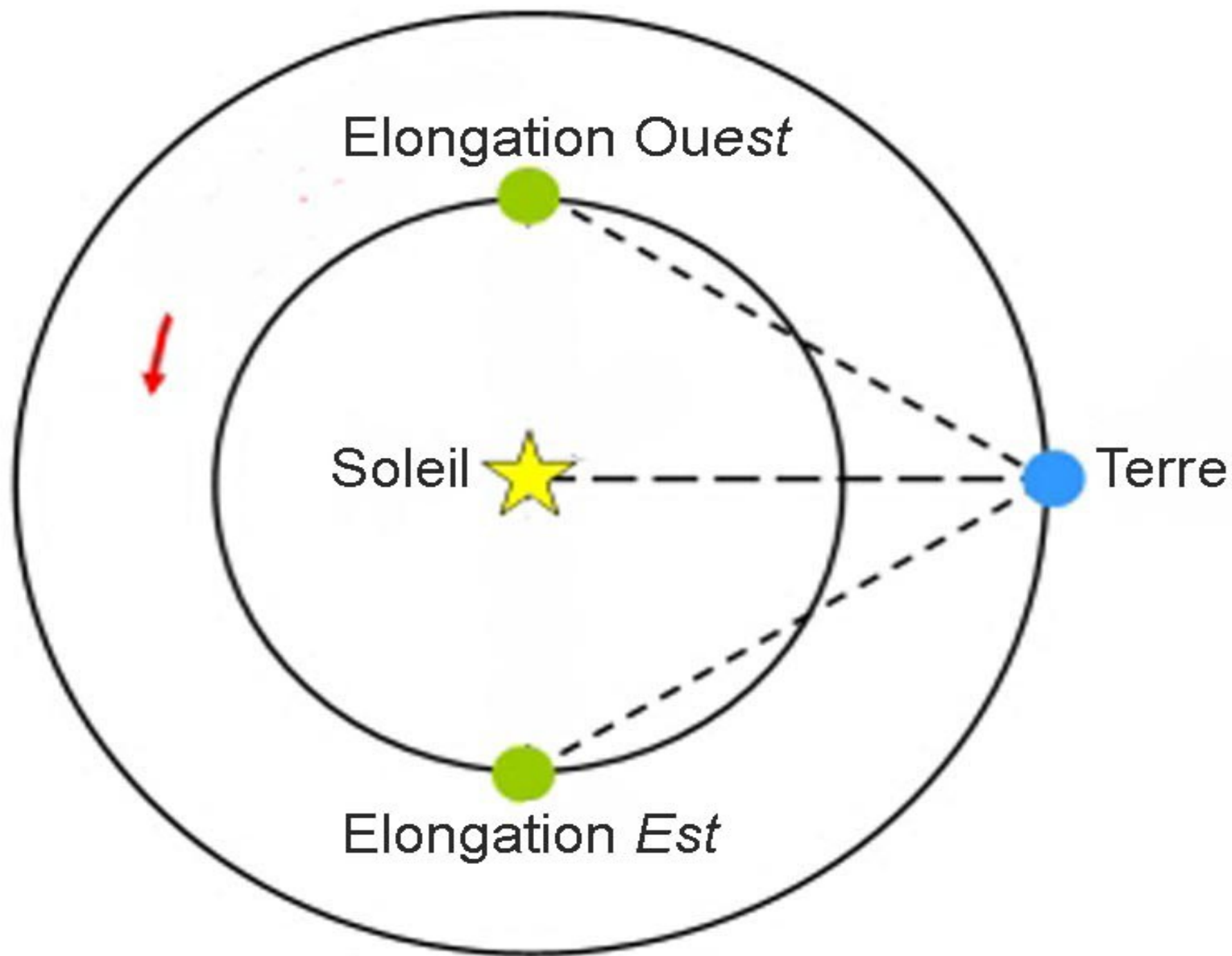


Les planètes intérieures

- Les orbites de Mercure et de Vénus sont situées à l'intérieure de l'orbite de la Terre
- La Terre ne peut donc pas se retrouver entre elles et le Soleil
- C'est l'inverse qui se réalise
- Or quand le Soleil, Mercure ou Vénus et la Terre sont alignées, les deux planètes sont invisibles car nous sommes aveuglés par la luminosité du Soleil

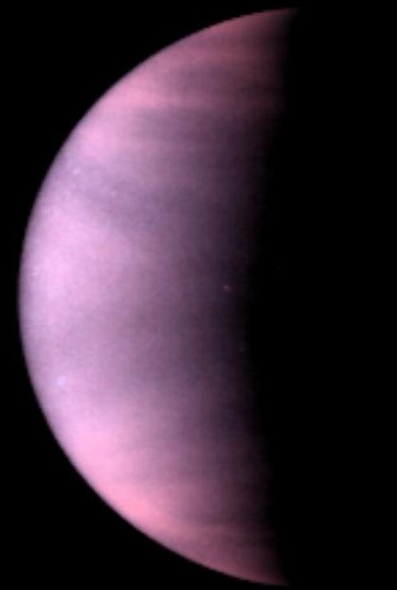
L'élongation qu'es aquo?

- Le terme élongation utilisé en astronomie correspond à l'angle apparent (mesuré en degrés, minutes, secondes) qui sépare deux objets sur la sphère céleste, vus à partir d'un troisième objet
- Il est le plus souvent employé pour décrire la séparation entre une planète du Système Solaire et le **Soleil**, vus depuis la **Terre**



Plus longue élongation

- C'est le meilleur moment pour observer une planète intérieure
- La planète se présente en quartier
- Ce n'est pas le moment où elle est le plus proche !
- Mais, c'est le moment où elle est le plus haut dans le ciel du matin ou du soir



Venus in UV

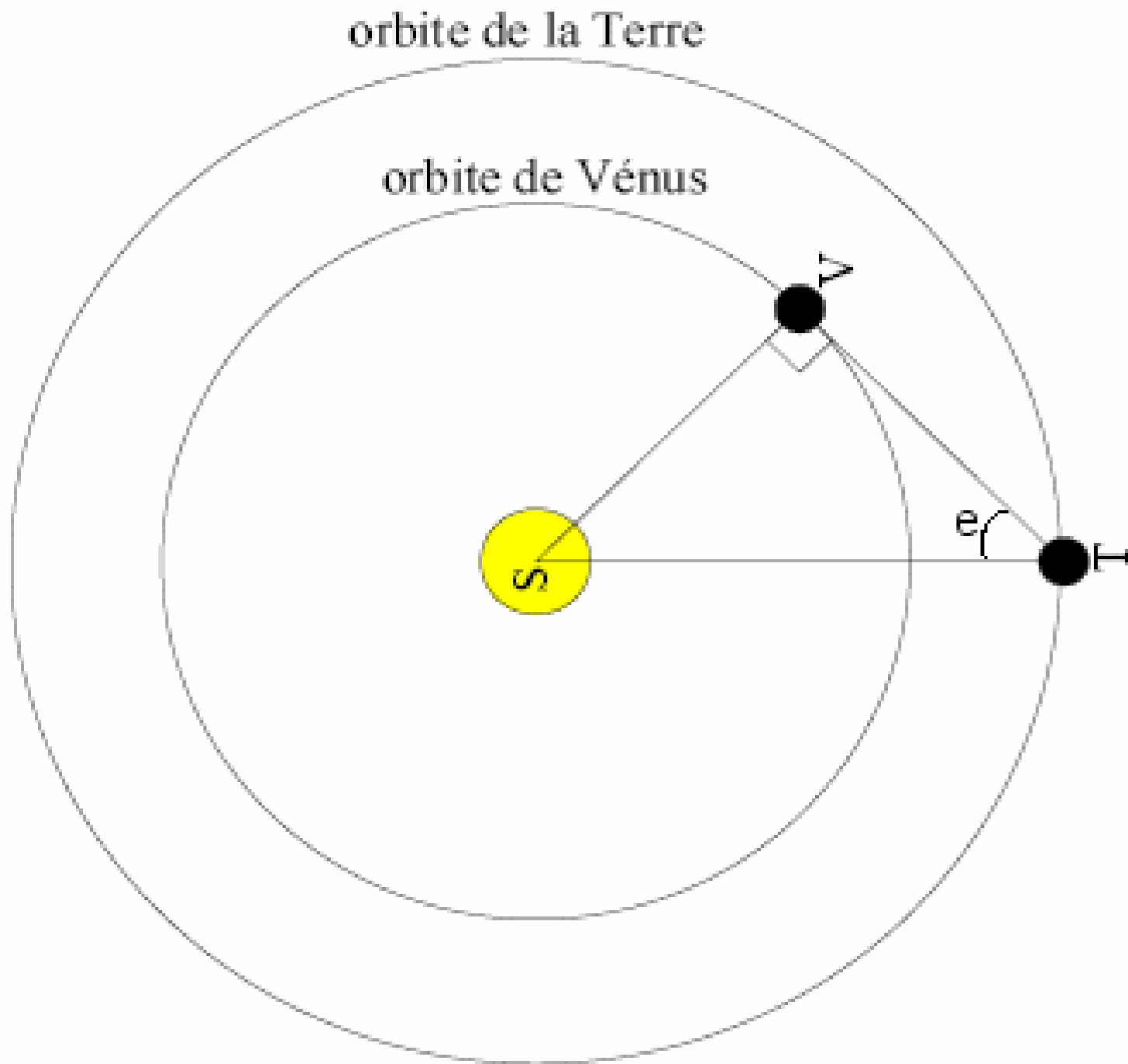
HST · WFPC2

PR95-16 · ST ScI OPO · March 21, 1995
L. Esposito (U.CO), NASA

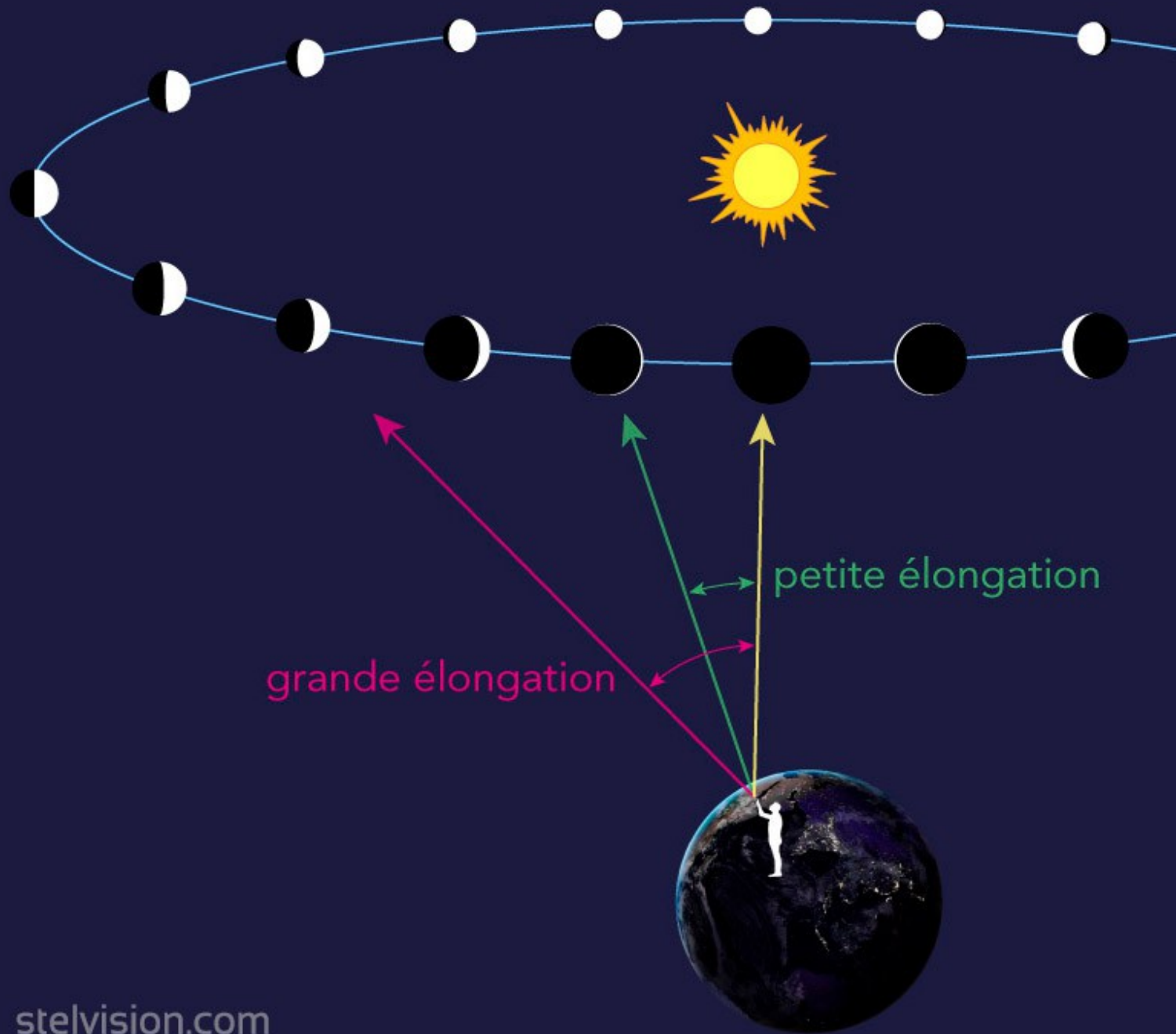
Plus

longue

élongation



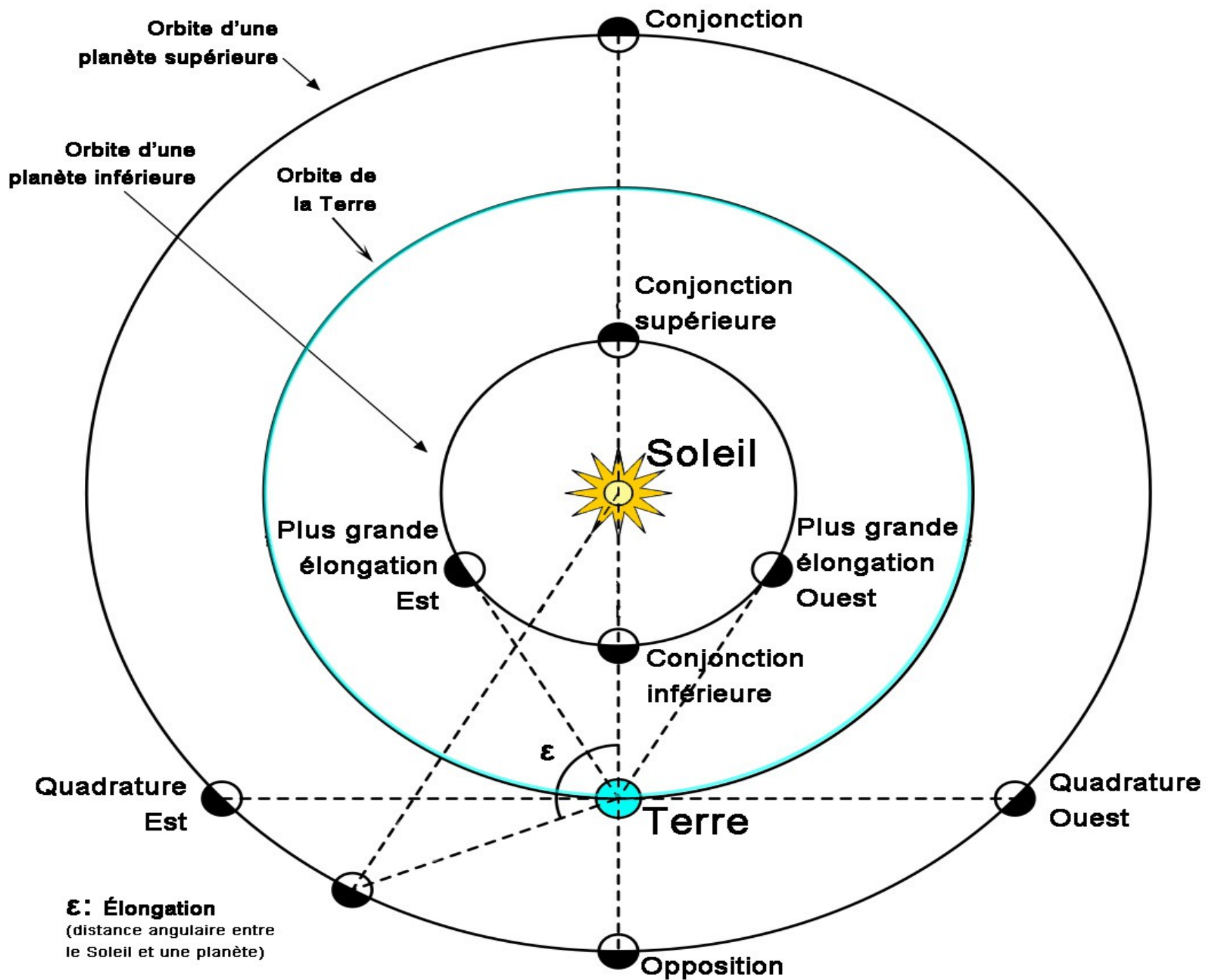
Elongations



Elongation maximale

- Mercure est toujours difficile à apercevoir car son élongation est toujours inférieure à $28,3^\circ$
- L'élongation maximale de Vénus peut atteindre environ 47°





Récurrentes

- Elongation de Mercure entre 42 et 72 jours (soir et matin ou matin et soir)
- Elongation de Vénus entre 76 et 142 jours
- Opposition de Mars tous les 780 jours
- Opposition de Jupiter tous les 403 jours
- Opposition de Saturne tous les 378 jours
- Opposition d'Uranus tous les 369 jours
- Opposition de Neptune tous les 367 jours

Questions ?

