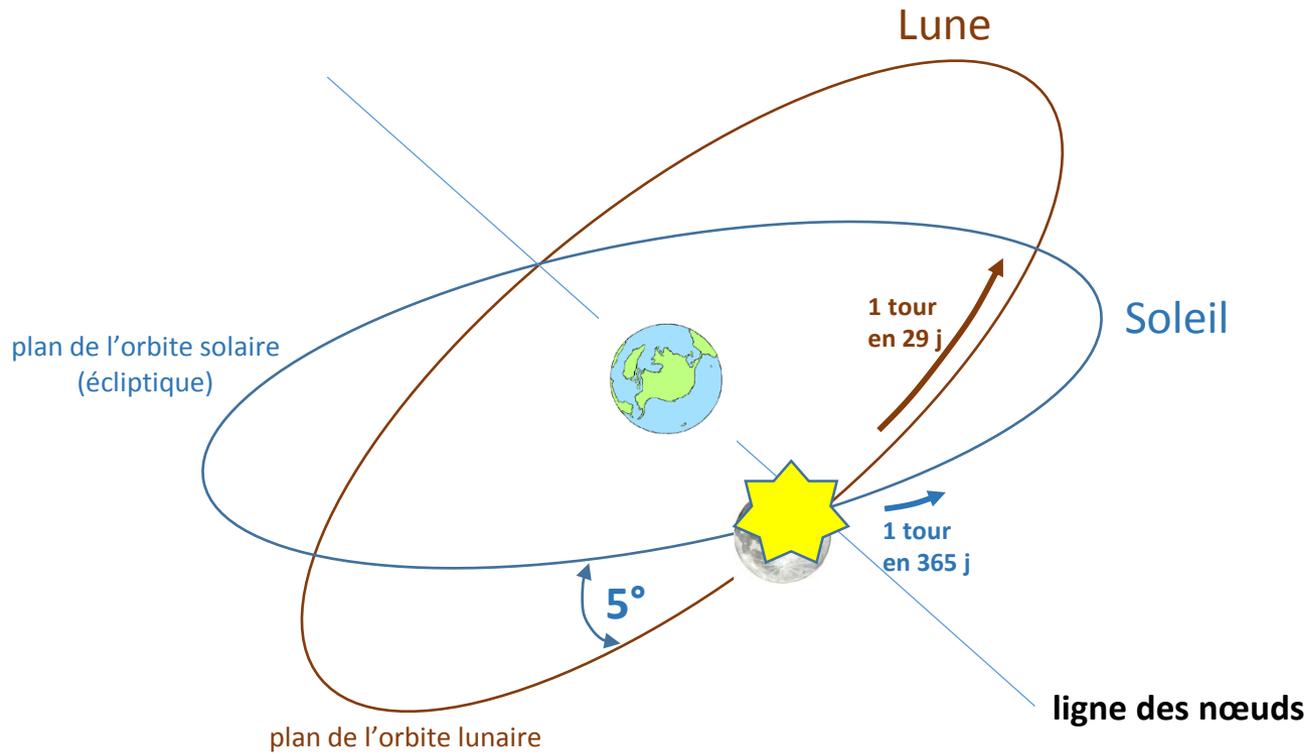


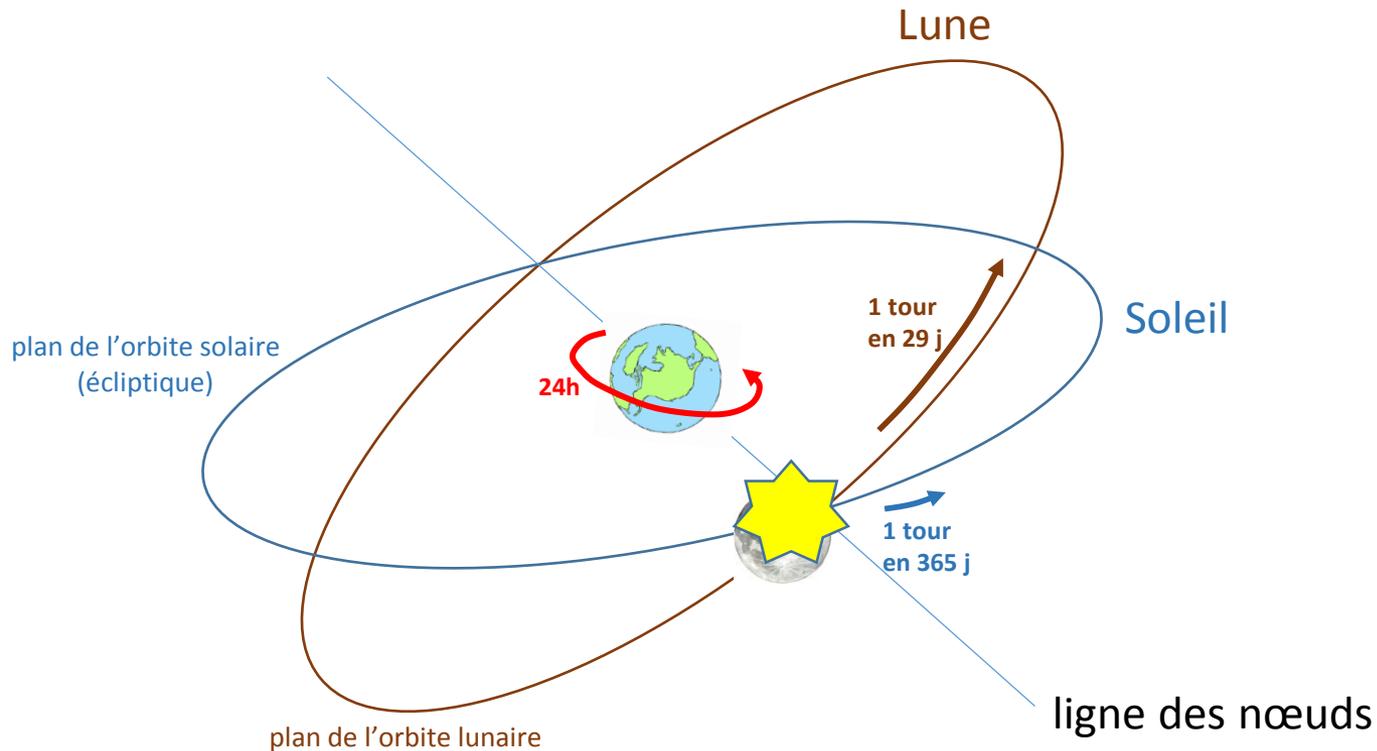
# **Les éclipses de Soleil et de Lune à la surface du globe en 2015**

**Conditions géométriques de survenue**



la survenue d'une **éclipse de Soleil ou de Lune** nécessite

le quasi-**alignement des trois corps Terre Soleil Lune**  
 (donc sur la ligne des nœuds de l'orbite lunaire)



**l'alignement** des trois corps (donc le passage aux nœuds) n'est conditionné:

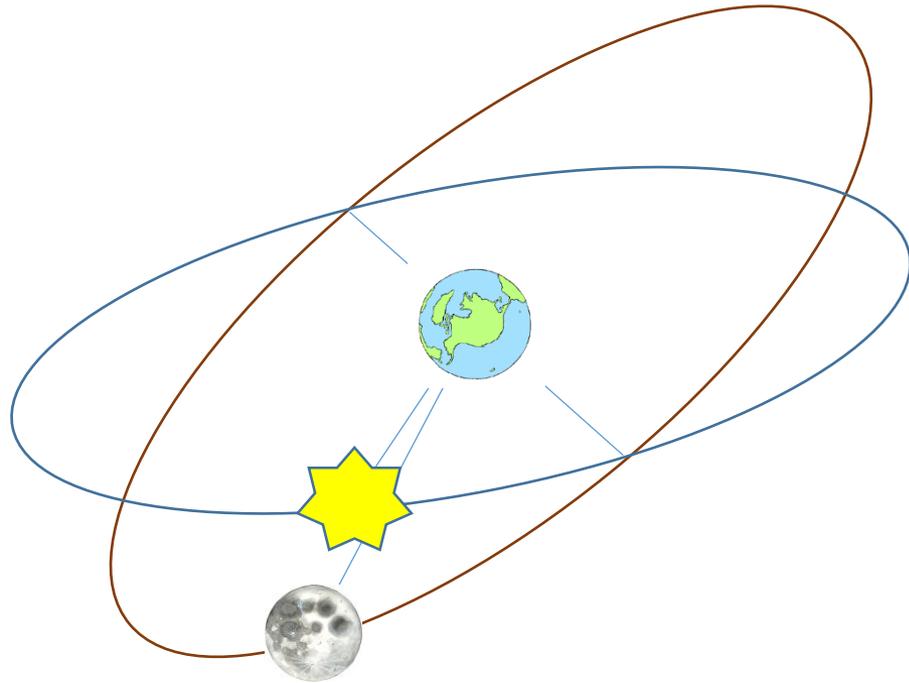
QUE par la **révolution du Soleil** apparent (365j) et la **révolution lunaire** (29j)

**la rotation de la Terre** sur elle-même (24h):

n'a aucune influence sur l'alignement des trois astres

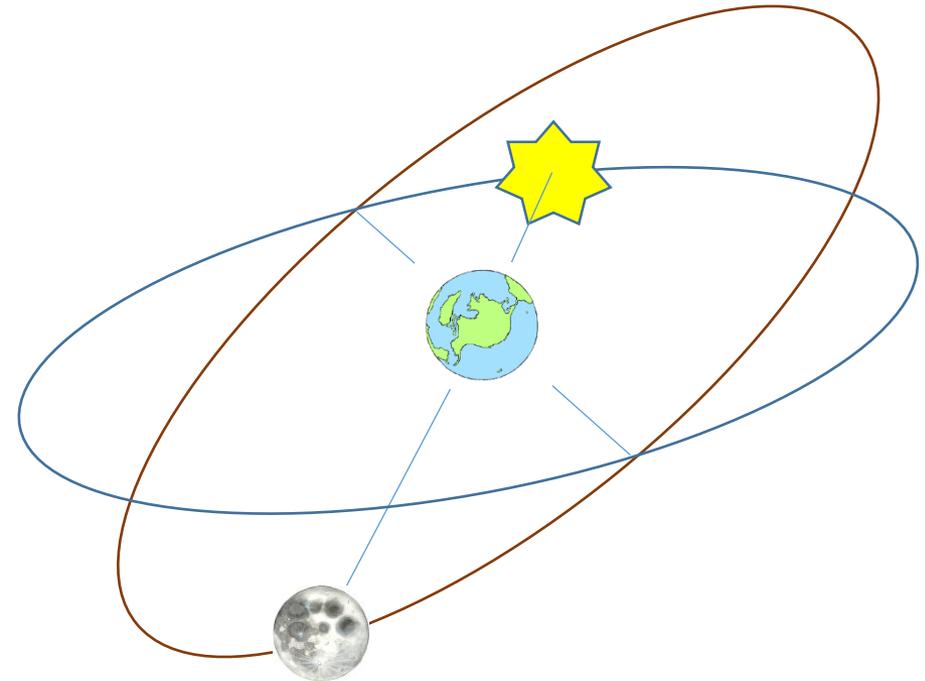
**conditionne par contre la visibilité** d'une éclipse donnée à la surface de la Terre

*(à noter que les deux révolutions commandent aussi les phases de la Lune ):*



## **Nouvelle Lune**

le Soleil et la Lune ont même longitude

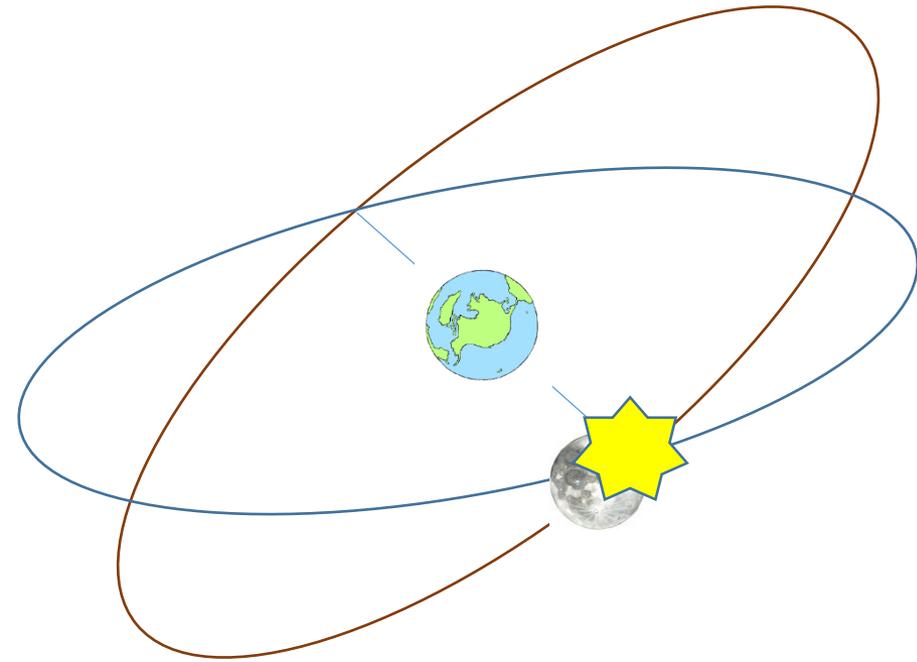


## **Pleine Lune**

le Soleil et la Lune ont des longitudes différent de 180°

*(mais des latitudes différentes, la Lune n'étant pas dans le plan de l'écliptique)*

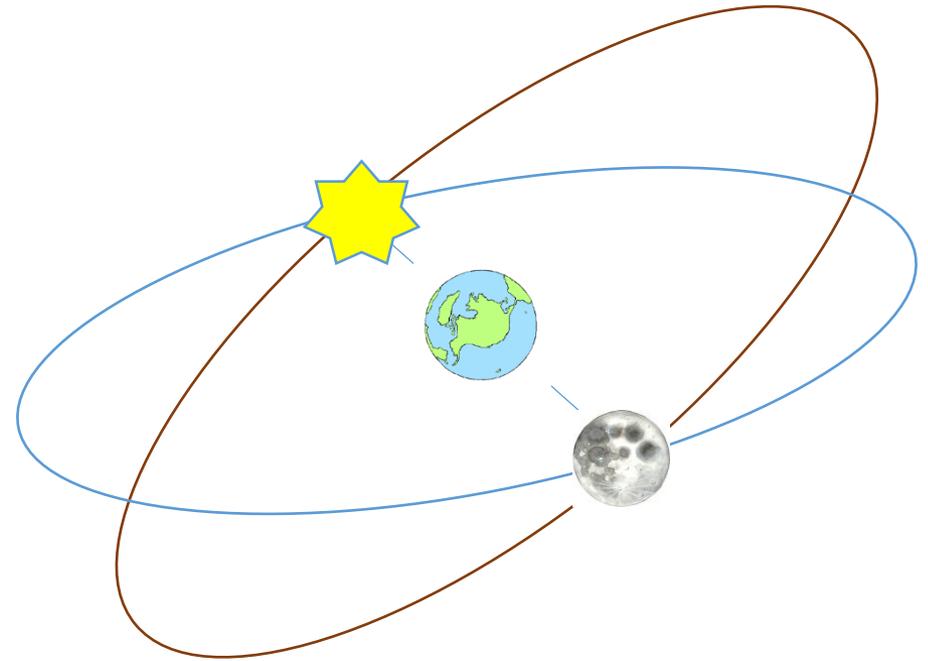
*(si le plan de l'orbite lunaire n'était pas incliné, il y aurait éclipse de Soleil à chaque Nouvelle Lune et éclipse de Lune à chaque Pleine Lune)*



## éclipse de Soleil

le Soleil et la Lune sont au **même nœud**

(c'est aussi *une* nouvelle Lune, car même longitude)

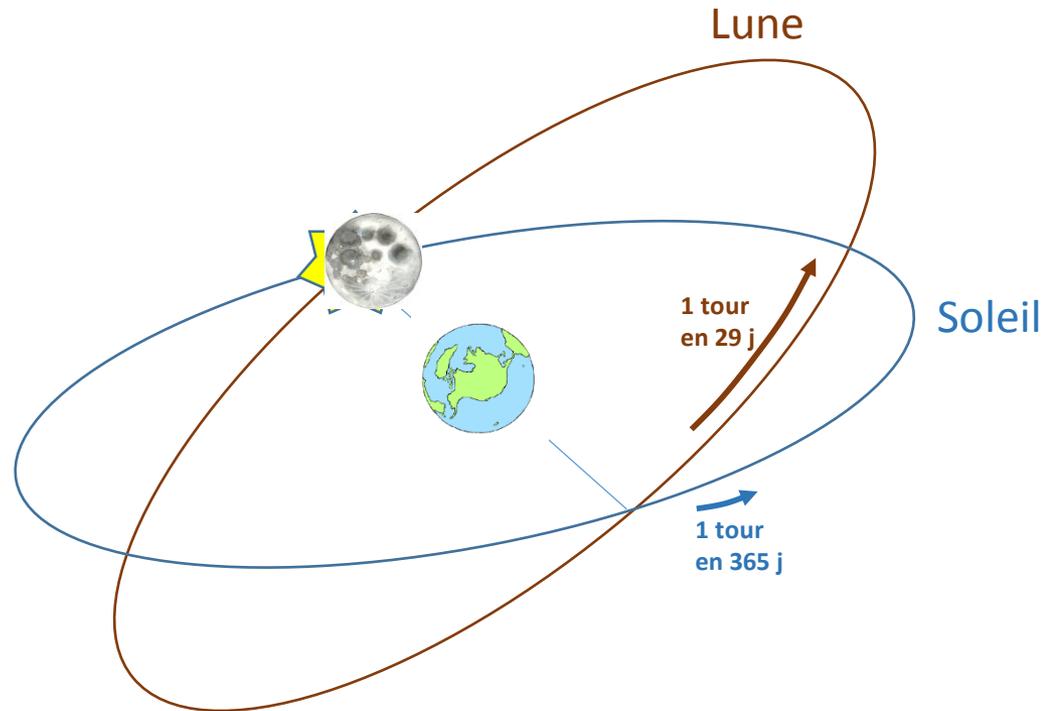


## éclipse de Lune

le Soleil et la Lune sont à des **nœuds opposés**

(c'est aussi *une* pleine Lune, car longitudes différant de  $180^\circ$ )

# éclipses de 2015:



la Lune est au nœud descendant de l'orbite

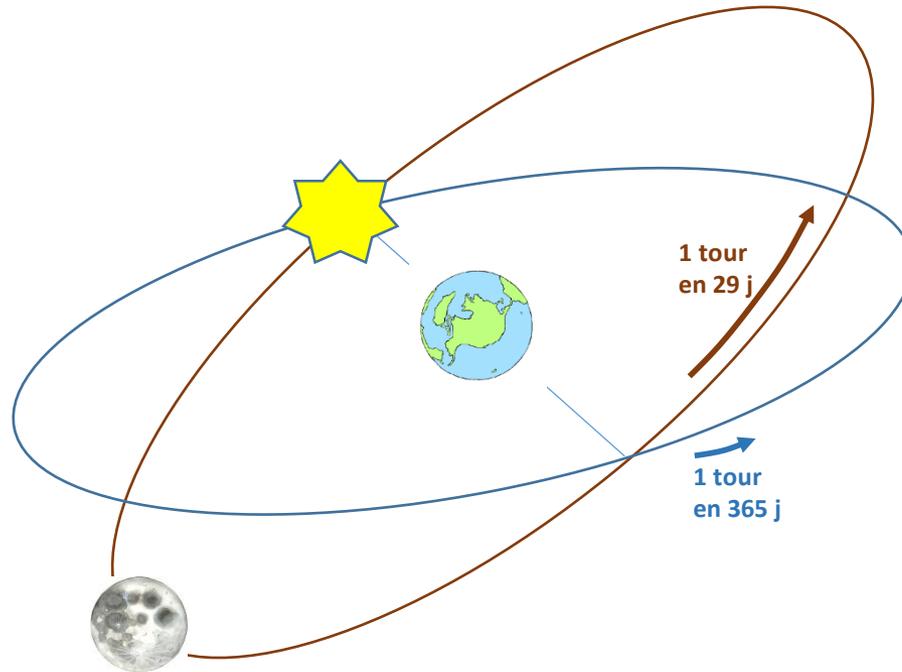
**20 mars 2015**

éclipse totale de Soleil  
visible à Mâcon

**J**

**nouvelle Lune**

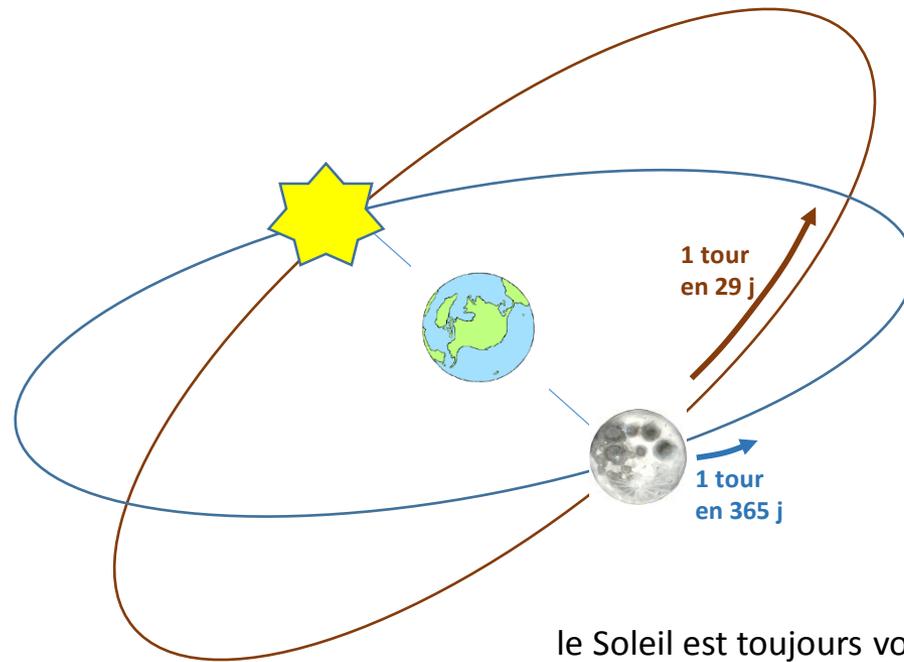
# éclipses de 2015:



la Lune a parcouru le quart de son orbite  
le Soleil a très peu progressé sur la sienne

## J+7

# éclipses de 2015:

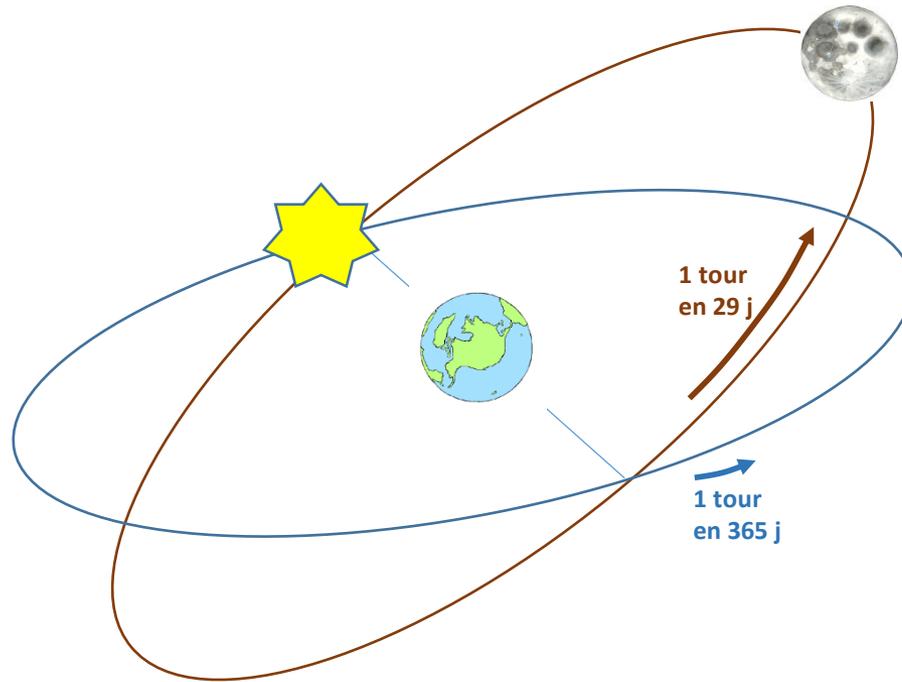


**4 avril 2015**

**éclipse totale de Lune  
non visible en France**

**J+14**  
**pleine Lune**

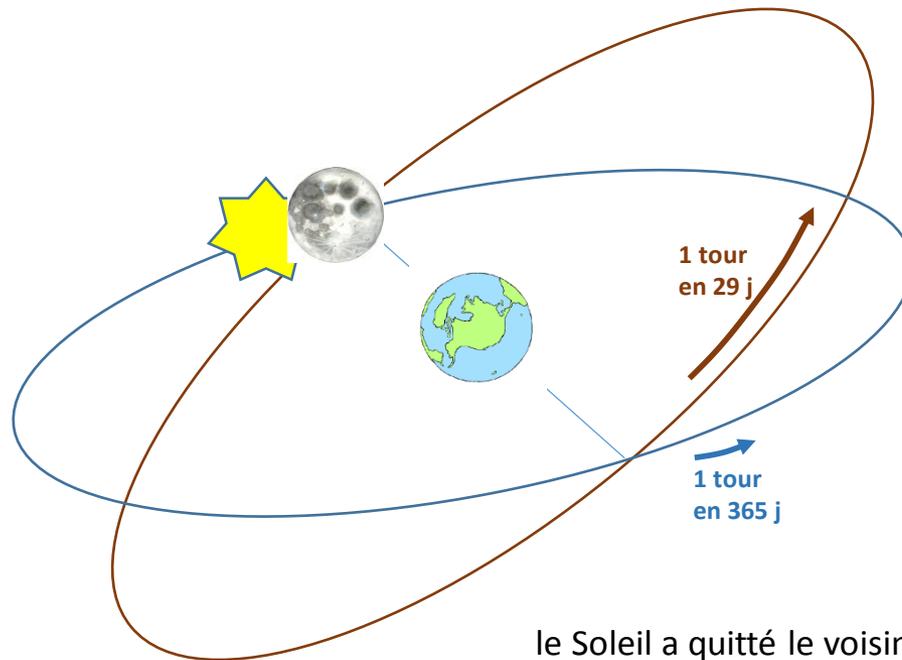
# éclipses de 2015:



le Soleil progresse lentement

# J+21

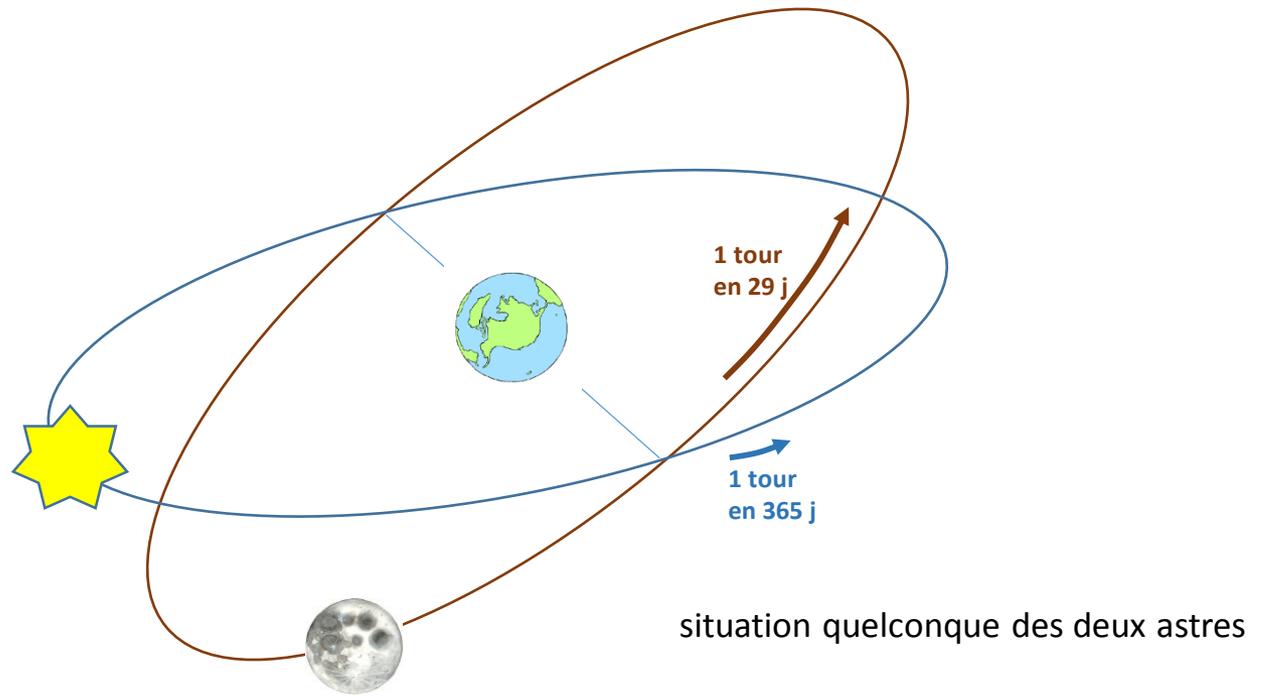
# éclipses de 2015:



**4 avril 2015**  
pas d'éclipse

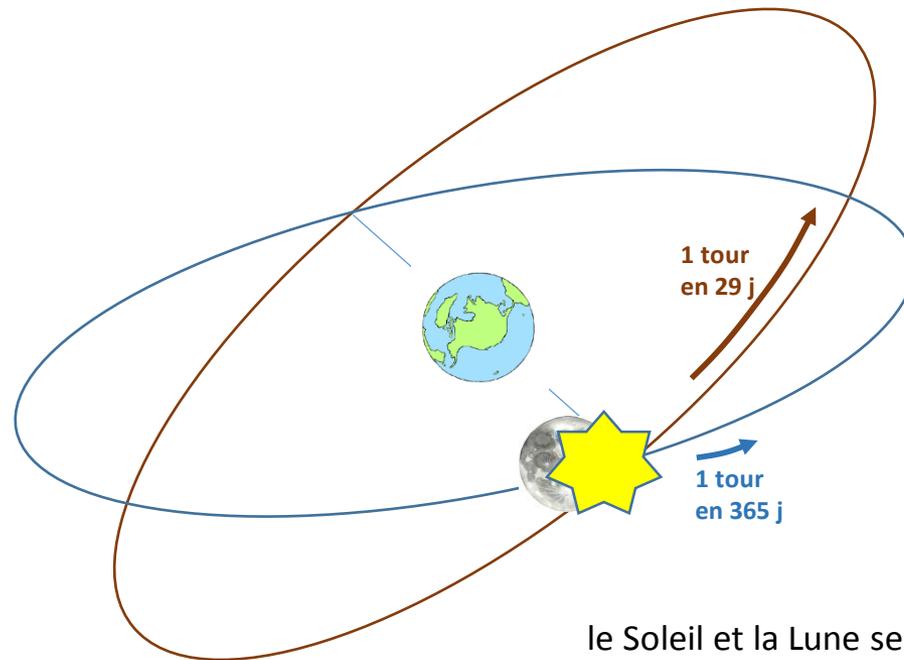
**J+~29**  
**nouvelle Lune**

# éclipses de 2015:



**J+~90**

# éclipses de 2015:



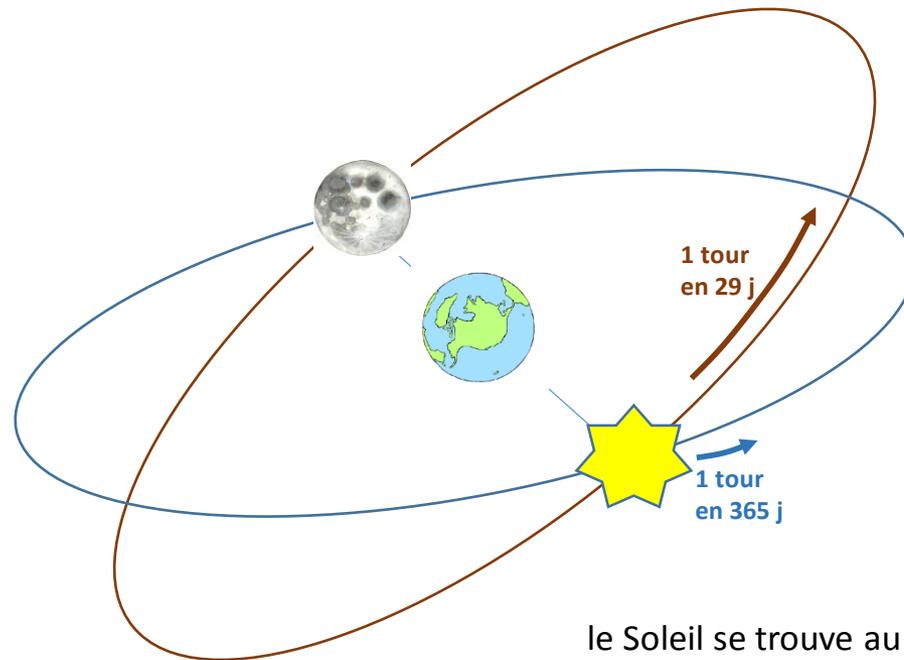
le Soleil et la Lune se retrouvent près du nœud ascendant de l'orbite lunaire

**13 septembre 2015**  
éclipse partielle de Soleil  
non visible en France

**J+~173**  
nouvelle Lune

**nouvelle saison d'éclipses**

# éclipses de 2015:



le Soleil se trouve au nœud ascendant et la Lune au nœud descendant

**28 septembre 2015**  
éclipse totale de Lune

**(J+~173) +14**  
pleine Lune

- **en 2015**, on aura donc eu **quatre éclipses**, 2 de lune et 2 de soleil:

- **le 20 mars 2015, éclipse totale de Soleil, visible à Mâcon**
- **le 4 avril 2015, éclipse totale de Lune, non visible en France**
- **le 13 septembre 2015, éclipse totale de Lune, non visible en France**
- **le 28 septembre 2015, éclipse totale de Lune, visible en France**

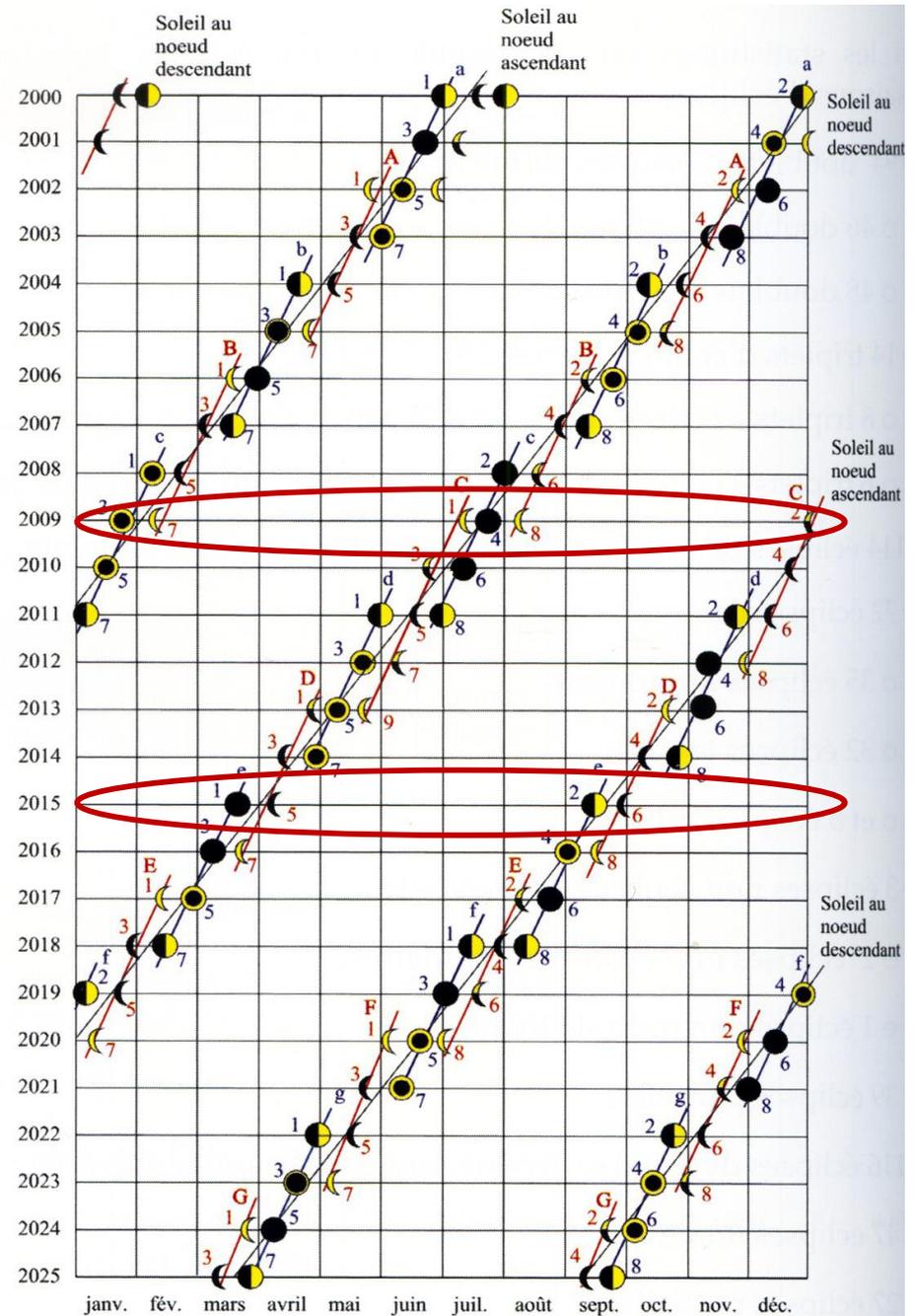
- si le Soleil est suffisamment 'en amont' du nœud ascendant lors d'une première éclipse,  
**on peut avoir 3 éclipses successives en ~29 jours,**  
**et connaître le même phénomène ~173 jours après**

- en 2009, il y a eu **six éclipses**,  
4 de lune et 2 de soleil:

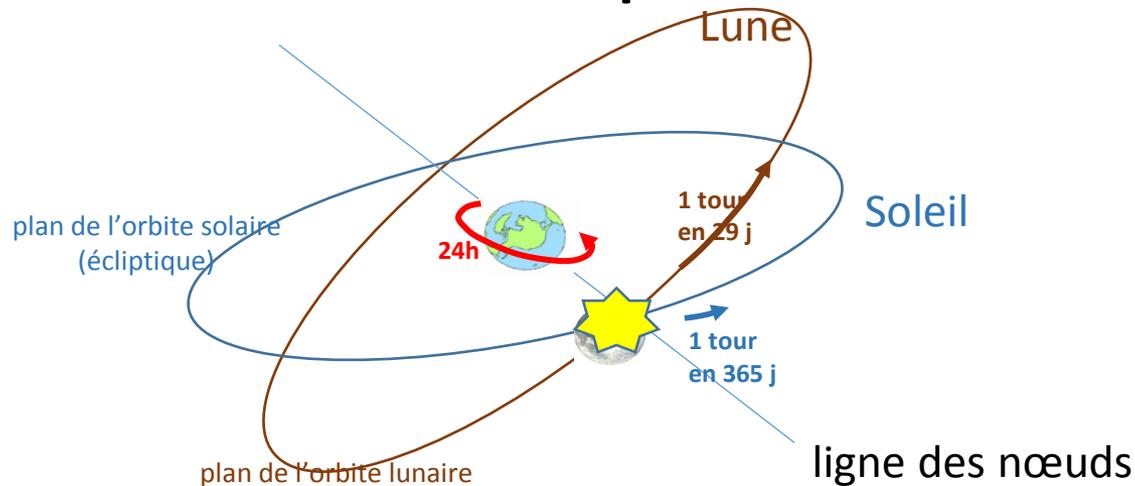
**2009** →

**2015** →

- en 2015, il y a eu **4 éclipses**,  
2 de lune et 2 de soleil:



# Mouvements relatifs des trois corps



- que voit finalement un observateur en un point donné de la Terre ?

- **la rotation terrestre d'Ouest en Est (24h) est de loin la plus rapide**
- pour un observateur en un point donné de la terre, c'est-à-dire dans le repère local :
  - ➡ le Soleil et la Lune – moins rapides – semblent donc se déplacer d'Est en Ouest
  - ➡ la Lune (plus rapide que le Soleil dans le repère écliptique) se déplace d'Est en Ouest **moins vite** que le Soleil; (en 1 rotation terrestre de 24h, elle « recule » de 12° dans le repère local)
- pour une **éclipse de Soleil** visible (quel que soit le nœud ascendant/descendant et quel que soit l'hémisphère) :
  - ➡ au début de l'éclipse, le Soleil est à l'Est de la Lune, le Soleil se 'glisse par –dessous' et la dépasse par l'Ouest
- pour une **éclipse de Lune** visible (quel que soit le nœud ascendant/descendant et quel que soit l'hémisphère) :
  - ➡ au début de l'éclipse, l'ombre de la Terre est à l'Est de la Lune, se projette sur elle, puis en sort par l'Ouest