

Chapter 1

Introduction

1.0.1 Introduction

- Astrologie \implies art, pas une science
- Astronomie \implies science d'observation et de mesures
- Cosmologie \implies etude de la structure et de l'evolution de l'univers
- Astrophysique \implies les lois de physique vs observation

1.0.2 Les unites de distance

- unite astronomique (U.A.) : $1\text{U.A.} = 1,5 \times 10^{11}m$ (pour des distances dans le systeme solaire)
 $1\text{U.A.} = \text{distance moyenne entre Terre soleil}$
- annee lumineuse (a.l.) : $1\text{a.l.} = 63240\text{U.A.} = 9,46 \times 10^{15}$ (distances entre etoiles dans la meme galaxie)
- parsec (pc) : $1\text{pc} = 3,26\text{a.l.} = 3,1^{16}m$ (distances entre galaxies)

1.0.3 Systeme solaire et planetes

- soleil
- mercure
- venus
- Terre
- mars
- jupiter
- saturne
- uranus
- neptune
- pluto

La zone habitable dans le systeme solaire et entre Venus et Mars

Tous qui est plus loin que Neptune est considere (trans neptunian objects)

Notre (systeme solaire) il est a 8 Kpc du centre de la galaxie

Chapter 2

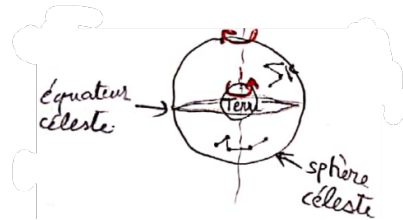
Sphere celest

Geocentriquement , La terre se trouve dans une sphere celeste , les etoiles semblent etre fixes sur cette sphere qui tourne autour de la terre

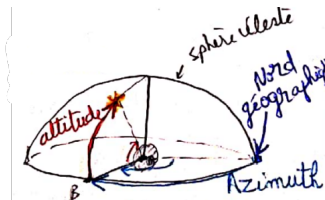
La terre tourne de ouest ver l'est , la sphere celest apparait en rotation d'est vers l'ouest autour de l'axe de la terre

l'axe de la terre est pinte vers polaris , avec une difference de 0,75 degree

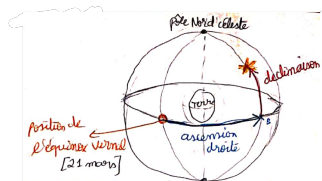
Pour determiner les coordonnees d'une etoile sur la sphere celeste , on a 2 type de coordonnees



- coordone locales (altitude , azimuth)



- coordone equatorials (declinaison , ascension droite)



- Constellation : groupe d'étoiles voisines , presentant une figure conventionnelle determinee , a laquelle on a donne un nom particulier
- Amas (clusters) : groupe d'étoiles liees par gravite
- asterisme : sous-groupe d'étoiles d'une constellation
- etoilles (constellations) circompolaires: ne descendent jamais sou l'horizon et peuvent etre vus toute l'annee
- U.I.A. : International Astronomical Union, designe 88 constellations dans tout le ciel
- eliptique : le trajet de rotation de laterre autour du soleil
Note : la terre est incline par 23.5 degree \implies l'eciptique est incline par 23,5 degree par raport a l'equateur celeste
- Zodiac : ce sont 12 constellation de les 88 , les plus proches des d'ecliptique , qui sont a de largeur (18 degree (8 (desous de l'ecliptique)+ 8 (dessus de l'ecliptique) + 2 (pour l'erreur)))
- Nominisatoin des l'étoiles selon la brillance : $\alpha \implies$ la plus brillante , $\beta \implies$ la seconde brillante ...

Chapter 3

Les saisons

Mouvement de la terre

- Rotation (autour de son axe)
- Revolution (autour du soleil)

annee terrestre : temps mis par la terre pour effectuer 1 tour autour du soleil (365,25 jours)

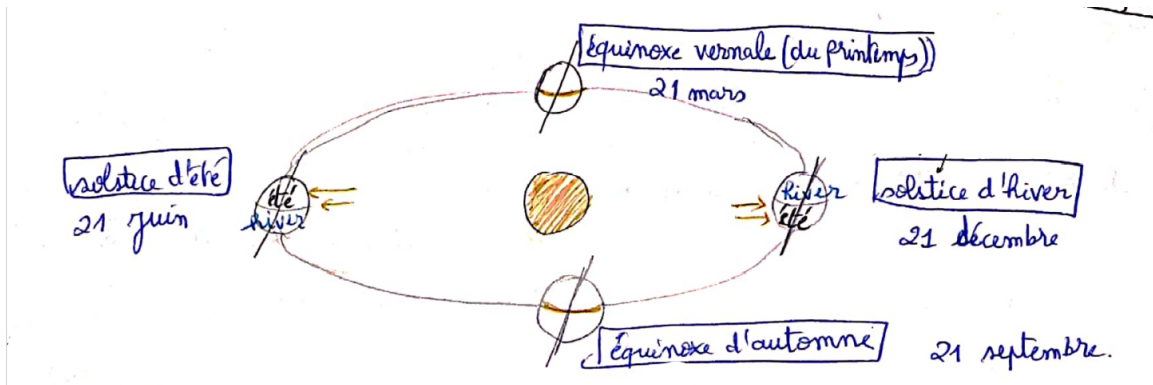
- Jour sideral : 23h 56 min : temps mis par la terre pour effectuer 1 cycle complet autour de son axe
- Jour solaire : 24 h : temps aubout duquel la terre retrouve sa position precedente par rapport a la soleil
 $J_{\text{solaire}} = J_{\text{sideral}} + 4$

La duree du jour solaire sur une planete : $\frac{1}{J_{\text{solaire}}} = \frac{1}{J_{\text{sideral}}} - \frac{1}{A_{\text{sideral}}}$

Si $J_{\text{solaire}} > 0 \implies$ rotation de planete est anticlock wise

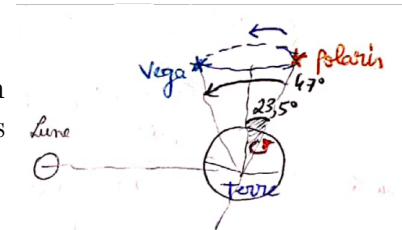
Si $J_{\text{solaire}} < 0 \implies$ rotation de planete est clock wise

L 'inclinaison de l'axe de la terre de 23,5 degree cause les saison



- Pendant l'équinoxe le jour = le nuit
- Pendant le solstice d'hiver le jour < le nuit
- Pendant le solstice d'été le jour > le nuit

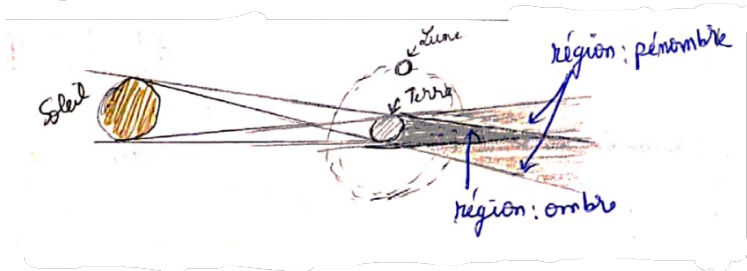
Il existe entre la terre et la lune une forces d'attraction , maintenant , l'axe de la terre pointe vers polaris , dans 13 000 ans , il pointera vers Vega



Chapter 4

Les eclipses

- Eclipse lunair

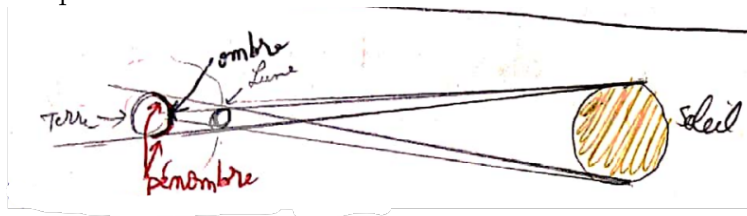


- penombrale : la lune est dans le penombre
- partielle : partie de la lune est dans l'ombre, l'aure partie dans le penombre
- total : la lune entiere est dans l'ombre

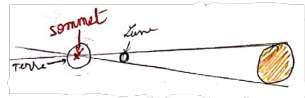
Condition de l'eclipse lunaire :

- lune dans la phase "plaine lune"
- Soleil , Terre et Lune alignes sur la ligne node

- Eclipse solaire



- totale : Le sommet du cone d'ombre est sur ou au dessous de la terre



- annulaire : le sommet du cône d'ombre est au dessus de la terre



Condition de l'éclipse solaire

- lune dans la phase " Nouvelle lune "
- Lune Soleil , Terre alignes

Chaque 5,4 mois il y aura une eclipse (lunaire ou solaire) a un endroit de la terre

4.1 periodicite des eclipses : cycle saros

Chaque eclipse appartient a une serie de Saros . Chaque Saros est lie a une disposition de la ligne de noeuds

Cycle de Saros :

- la meme eclipse se pase a une periode de $18 \text{ ans} + (11 - \frac{1}{3}) \text{ jours} = 223 \text{ mois lunaires}$
- ces eclipse ne se produisent pas exactement au meme endroit au cours des cycle de saros
- apres 3 saros , une eclipse se produit sur la meme partie de la terre