


1 <sup>ère</sup> STI2D	<b>GPS : Global Positioning System</b> Découverte.	
<b>TD</b> V1.0	<i>Formation Systèmes d'information et numérique</i>	

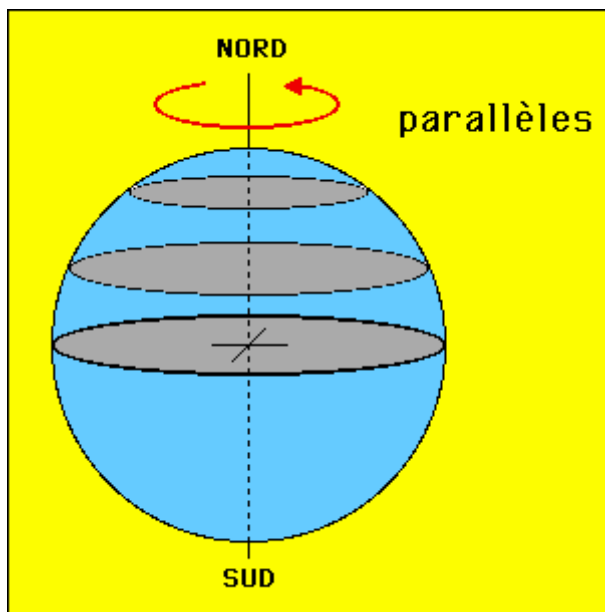
## 1<sup>ère</sup> Partie : Introduction sur les notions de base :

### I) Quelques définitions :

Par rapport au soleil, la Terre tourne sur elle-même en 24h. La rotation se fait autour d'une ligne passant par deux points à la surface de la Terre. Ces deux points, qui sont appelés pôle nord et pôle sud, sont les seuls qui ne sont pas affectés par cette rotation. Le pôle nord et le pôle sud servent à définir le quadrillage géographique de la terre. Le grand cercle, dont tous les points sont équidistants des pôles, est l'équateur.

#### 1. Les parallèles et les méridiens :

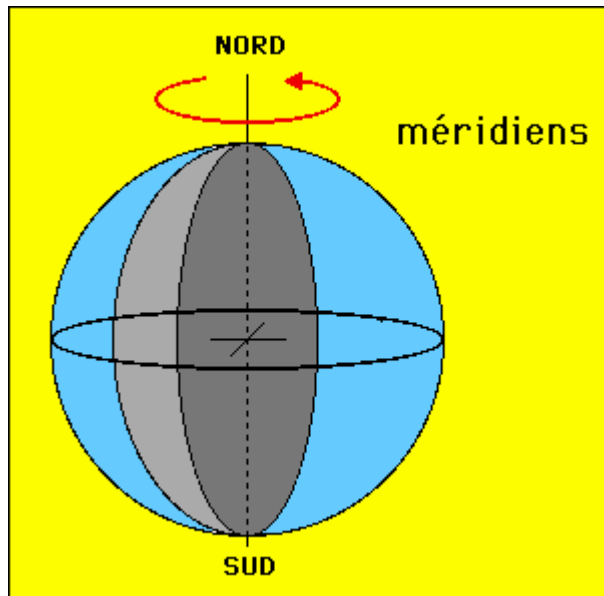
On peut tracer à la surface de la terre une famille de cercles parallèles à l'équateur : ce sont les parallèles. On choisit un parallèle origine qui est l'équateur. Pour repérer un parallèle, on utilise la latitude qui est l'angle formé par l'équateur et le parallèle.



On effectue la numérotation à partir de l'équateur ( $0^\circ$  N) vers le pôle arctique ( $90^\circ$  N), et de l'équateur ( $0^\circ$  S) vers le pôle antarctique ( $90^\circ$  S)

Tout demi-cercle passant par les pôles est un méridien.

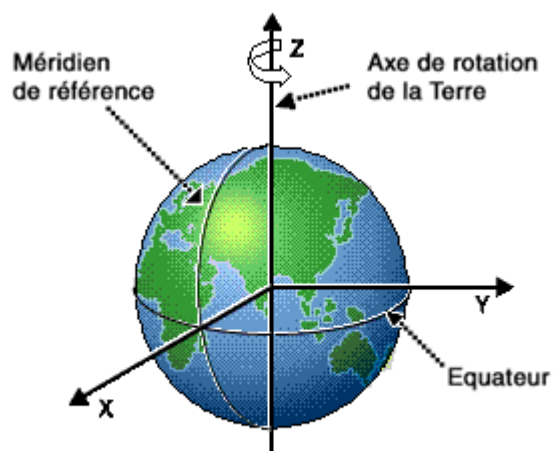
Pour repérer les méridiens, on choisit un méridien origine qui le méridien de Greenwich.



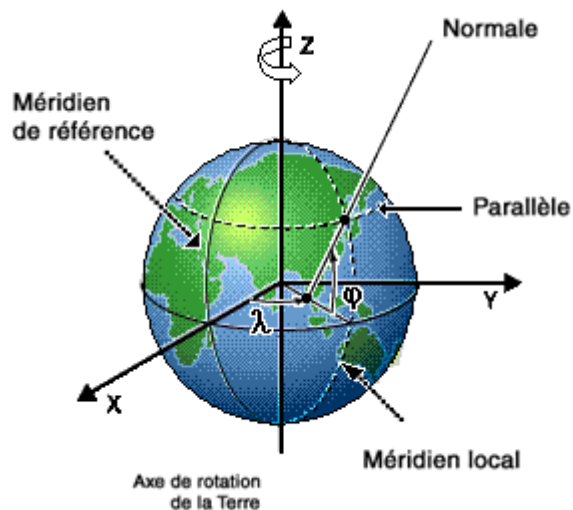
## 2. Les coordonnées :

On utilise les coordonnées pour repérer une position. Nous allons en étudier deux : les coordonnées géographiques et les coordonnées cartésiennes.

1. Les coordonnées cartésiennes s'expriment en fonction de X, Y et Z. L'origine est le centre de masse de la terre. La surface X-Y est le plan équatorial moyen et l'axe Z est l'axe de rotation de la terre. On a besoin de 3 coordonnées.



2. Les coordonnées géographiques s'expriment en fonction de la longitude et de la latitude. La lettre grecque  $\lambda$  (lambda) désignant la longitude, la lettre grecque  $\phi$  (phi) la latitude. On a alors besoin que de 2 coordonnées, car on se réfère au méridien de référence et à l'équateur.



Q1. On va utiliser les coordonnées géographiques ci-dessus, mais il manque une dimension pour se situer correctement à la surface de la terre, Laquelle ?

Q2. Chercher avec Google Earth les lieux correspondants :

$$\Phi = 48^{\circ}51'30.00''\text{N} ; \lambda = 2^{\circ}17'39.31''\text{E}$$

$$\Phi = 48^{\circ}38'9.83''\text{N} ; \lambda = 1^{\circ}30'41.25''\text{O}$$

Q3. Chercher avec Google Earth, les coordonnées géographiques de la salle de cours où vous vous trouvez ?

Q4. Faites une approximation de la dimension qui manque.

Q5. Ajoutez un repère, sur Google Earth, en effectuant un clic droit sur l'emplacement de votre salle de classe. Puis enregistrez le lieu de la salle de classe dans un fichier de type KML.

Q6. Ouvrez le fichier KML que vous avez sauvegardé, avec votre bloc note préféré. Puis retrouvez alors les coordonnées de votre salle de classe.

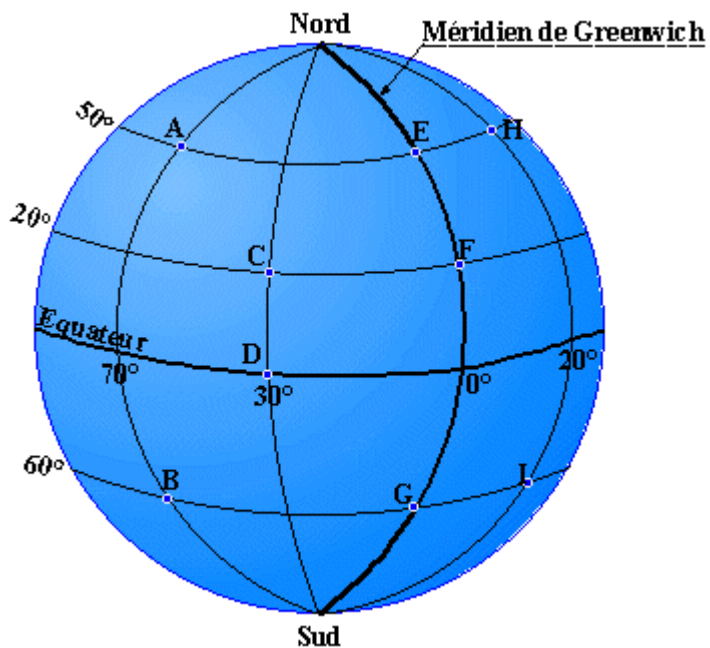
Q7. N'y a-t-il pas un problème de représentation des coordonnées ?

Q8. Vérifiez alors que les coordonnées que vous avez trouvées et celle du fichier KML coïncident.

Q9. Modifiez l'altitude qui n'est pas bonne, et mettez celle estimée. Sauvegardez votre fichier. Et ré ouvrez-lez avec Google Earth. Que constatez-vous ?

### 3. Quelques calculs:

Complétez le tableau suivant:



Lieu	Longitude	Latitude
A	70° Ouest	50° Nord
B		
C		20° Nord
D	30° Ouest	
E		
F		
G		
H		
I		

En considérant que la Terre est une boule de 6400km de rayon, calculer :

1. La longueur d'un méridien.
2. La longueur du parallèle 50° Nord.
3. La distance la plus petite sur la surface de la Terre de A à B.
4. La distance la plus petite sur la surface de la Terre de A à H.

Vous pourrez vérifier vos calculs avec Google Earth.

#### 4. Bibliographie :

<http://reperageterrestre.free.fr/coordonnees.html>

<http://mathsgeo.net/rep/terre.html>