

CARACTERISTIQUES DES ELLIPSOÏDES GEODESIQUES

Abdelmajid Ben Hadj Salem, Dipl.-Ing

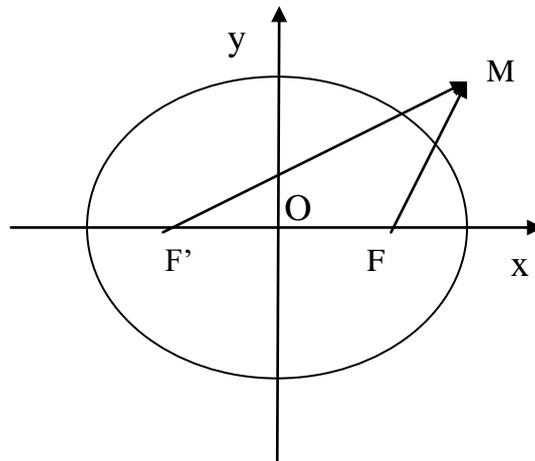
Résumé: L'objet de cette note est de donner les différentes caractéristiques des ellipsoïdes de révolution utilisés comme modèles de la Terre pour la définition des systèmes géodésiques des pays ou à l'échelle mondiale.

Abstract: The purpose of this note is to give the different characteristics of ellipsoids of revolution used as models of the Earth for the definition of geodetic systems in countries or on a global scale.

1. Géométrie de l'Ellipse

1.1. Définition : L'ellipse est le lieu des points dont la somme des distances à deux points fixes ou foyers est constante:

$$MF + MF' = \text{constante} = 2a$$



Où a est dit le demi-grand axe de l'ellipse.

Dans le système d'axes Ox, Oy , l'équation de l'ellipse s'écrit :

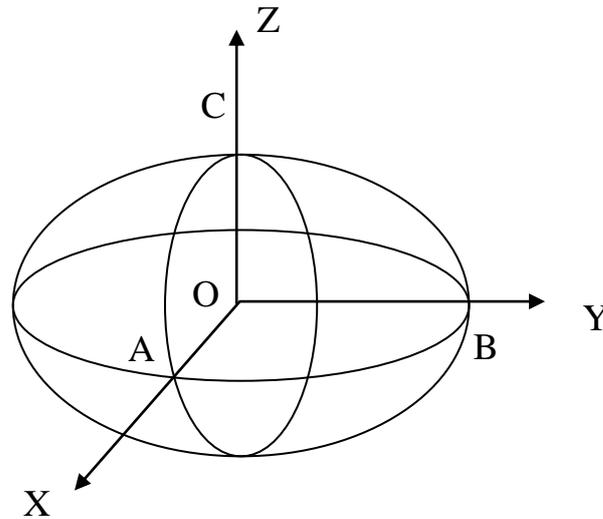
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

On appelle :

- aplatissement la quantité : $f = (a - b)/a$
- la première excentricité e : $e^2 = (a^2 - b^2)/a^2$

2. L'Ellipsoïde de Révolution

L'ellipsoïde de révolution obtenu par la rotation d'une ellipse autour du demi-petit axe comme le montre la figure ci-dessous:



Avec : $OA=OB= a$ et $OC= b$.

**CARACTERISTIQUES DES ELLIPSOIDES
GEODESIQUES**

Nom de l'ellipsoïde	Demi-grand axe a (m)	Demi-petit axe b (m)	1/f	e²	Paramètres de définition
HAYFORD 1909 ou International 1924	6378 388.000	6356 911.946	297.00000	0.00672 26700	a, 1/f
Clarke Français 1880	6378 249.200	6356 515.000	293.46602	0.00680 34877	a, b
NWL 8	6378 145.000	6356 759.770	298.25000	0.00669 45419	a, 1/f
WGS72	6378 135.000	6356 750.520	298.26000	0.00669 43178	a, 1/f
AIG 1975	6378 140.000	6356 755.288	298.25700	0.00669 43850	a, 1/f
GRS1967(AIG)	6378 160.000	6356 774.516	298.24717	0.00669 46053	a, e ²
APL Navigation	6378 144.000	6356 757.339	298.23000	0.00669 49901	a, 1/f

Nom de l'Ellipsoïde	Demi-grand axe a (m)	Demi-petit axe b (m)	1/f	e²	Paramètres de définition
Clarke Anglais 1880	6378 249.145	6356 514.8696	293.46500	0.00680 351128	a, 1/f
Krassovsky	6378 245.000	6356 863.0188	298.3	0.00669 342162	a, 1/f
WGS84	6378 137.000	6356 752.3142	298.25722 3563	0.00669 43799	a, 1/f
GRS1980 (AIG)	6378 137.000	6356 752.3141	298.25722 2101	0.00669 438002290	a, b

Références

1. **H. Moritz.** Geodetic Reference System 1980. Journal of Geodesy, vol 74 n°1, February 2000.
2. **C. Boucher.** Systèmes Géodésiques de Référence et autres problèmes Géodésiques liés à la localisation en Mer. Institut Géographique National Français. 1979.
3. **DMA Technical Report 8350.2-A.** Part 1 Supplement to Department of Defense World Geodetic System 1984 Technical Report.
4. **AIG:** Association Internationale de Géodésie une des associations de l'Union de Géodésie et Géophysique Internationale (UGGI).