

WGS 84

WGS 84 (*World Geodetic System 1984*) est un système géodésique mondial. Il est composé d'un système de coordonnées, d'un ellipsoïde de référence (l'ellipsoïde de révolution IAG GRS 80) et d'un géοïde (EGM96 ou suivant^{Note 1}). Ce système géodésique mondial est notamment utilisé par le système de positionnement par satellite GPS.

La terre est assimilée à un ellipsoïde de révolution autour de l'axe nord sud, soit une sphère légèrement aplatie au niveau des pôles.

Ses prédécesseurs sont : WGS 72 (associé au système TRANSIT), WGS 64 et WGS 60.

Un système géodésique ne doit pas être confondu avec un type de projection cartographique : il définit une représentation du géοïde terrestre. La plupart des projections pour navigation (marine ou aérienne), appelées UTM (Transverse Universelle de Mercator) sont établies sur la référence WGS, version de 1984.

Ce système est référencé **4326** en deux dimensions (X,Y) et **4979** en trois dimensions (X,Y,Z) selon la liste des codes EPSG.

Valeurs numériques

Les valeurs des paramètres de l'ellipsoïde de révolution IAG GRS 80, associé au système **WGS 84** sont les suivantes¹ :

*(**Attention** : L'ellipsoïde de référence WGS 84, associé au système **WGS 84**, diffère légèrement de l'ellipsoïde de révolution IAG GRS 80 pour la valeur de l'aplatissement. Cela implique de légères modifications des valeurs calculées. Par exemple, le demi petit axe *b* augmente de 0,1 mm.)*

Par définition :

demi grand axe (<i>GRS 80</i>)	a	= 6 378 137,0 m
demi grand axe (WGS84)	a	= 6 378 137,0 m
aplatissement (<i>GRS80</i>)	f	= 1/298,257 222 101
aplatissement (WGS84)	f	= 1/298,257 223 563

Par calcul :

demi petit axe (<i>GRS 80</i>)	b	≈ 6 356 752,314 140 355 847 852 106 m
demi petit axe (WGS84)	b	≈ 6 356 752,314 245 179 497 563 967 m
première excentricité (<i>GRS80</i>)	e	≈ 0,081 819 191 32
première excentricité (WGS84)	e	≈ 0,081 819 190 842 622
<u>circonférence</u> équatoriale	$2 \cdot \pi \cdot a$	≈ 40 075,017 km ($2 \cdot \pi \cdot b$ ≈ 39 940,652 km)

aplatissement	f (pour <i>flattening</i>)	$f = \frac{a - b}{a}$
première excentricité	e	$e = \sqrt{\frac{a^2 - b^2}{a^2}}$
deuxième excentricité	e'	$e' = \sqrt{\frac{a^2 - b^2}{b^2}}$

À titre indicatif :

- la **longueur** de l'ellipse méridienne est : 40 007,863 km (via la formule approchée $2 \cdot \pi \cdot a \cdot (1 - e^2/4 - \dots)$);
- la **surface** est : S = 510,065 622 millions de kilomètres carrés (formule approchée $S = 2 \cdot \pi \cdot (a^2 + b^2)$);
- le **volume** est : V = 1 083 milliards de kilomètres cubes ($V = 4 \cdot \pi \cdot a^2 \cdot b/3$); soit, avec une densité moyenne de 5,5, une **masse** de $6 \cdot 10^{24}$ kg.

Exemples de coordonnées d'un point géographique selon différentes unités

- Unités cartésiennes par projection UTM :
 - Standard 36S² :
Est (X) = 186 070 m
Nord (Y) = 9 781 387 m
 - UTM OTAN :
Long Zone : 36
Hémisphère : S
Est (X) = 86 070 m
Nord (Y) = 81 387 m
- Degrés géographiques :
 - Décimales :
 - DDD (degrés) :
Lat : -1.974651 (S)
Long : 30.1782715513244₃ (E)
Note : Utilisé par Google Maps
 - DMM (degrés, minutes) :
Lat : -1° 58,479060 (S)
Long : 30° 10,696293' (E)
Note : Utilisé par la Marine [Laquelle ?]
 - Sexagésimales DMS (degrés, minutes, secondes) :
Lat : 1° 58' 28,7436" (S)
Long : 30° 10' 41,7776" (E)
(1° 58' 28,7436" S, 30° 10' 41,7776" E)
 - Grades :
Lat : 2.19405667 (S)
Long : 33,53141283 (E)
 - Heures décimales :
Lat : 0,1316434000 (S)
Long : 2,0118847701 (E)

- Heures minutes secondes :
Lat : 0 h 7 min 53,916240 s (S)
Long : 2 h 0 min 42,785172 s (E)
- Radians :
Lat : 0,0344641615 (S)
Long : 0,5267102011 (E)
- Secondes de degré :
Lat : 7108,74360 (S)
Long : 108641,77758 (E)
- Secondes d'heure :
Lat : 473,916240 (S)
Long : 7242,785172 (E)

Notes et références

Notes

1. En 2020, le système WGS 84 utilisait le géoïde actualisé EGM2008

Références

1. « Modèles d'ellipsoïdes utilisés en France (http://geodesie.ign.fr/contenu/fichiers/Modeles_ellipsoïdes_France.pdf) »
2. « Lat/Lon and UTM Conversion - Yellowstone Research Coordination Network (<http://www.rcn.montana.edu/resources/converter.aspx>) », sur *www.rcn.montana.edu*
3. « Google Maps (<https://www.google.com/maps>) », sur *Google Maps*

Liens externes

- ^(en) *NGA: DoD World Geodetic System 1984* (http://earth-info.nga.mil/GandG/publications/tr8350.2/tr8350_2.html) : document de référence pour le WGS 84 publié par le NIMA

Ce document provient de « https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=WGS_84&oldid=211658256 ».

▪