

Aide géodésique de Circé : Guyane

Table des matières

Le repère de référence géodésique CSG 1967	4
Réseau Géodésique Français de Guyane (RGFG95).....	4
IAG GRS 80	4
International HAYFORD 1909.....	5
Systèmes d'altitude : Nivellement Général de la Guyane (NGG) 1977	5
Type d'altitude	5
Point fondamental	5
Organisation du réseau	5
Apport de la mission 2015	5
Surfaces de conversions altimétriques	6
Grille pour la Guyane.....	6
Transformations standard (similitude 3D, dite transformation de Helmert)	7
CSG 1967 => RGFG95.....	7
Projection Mercator Transverse Universelle UTM (Universal Transverse Mercator).....	8

Institut National de l'Information Géographique et Forestière



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Contacts techniques

Service de Géodésie et de Métrologie

L'information géodésique à l'IGN : <http://geodesie.ign.fr/>

Nous écrire : geodesie@ign.fr

Consulter les Géoservices de l'IGN : <http://www.ign.fr/>

Le repère de référence géodésique CSG 1967

Le repère de référence géodésique CSG 1967 (Centre spatial guyanais 1967) est une réalisation bidimensionnelle effectuée par mesures angulaires en 1967.

Point fondamental : Borne "Diane" à Kourou

Ellipsoïde : International (Hayford 1909)

Méridien origine : Greenwich

Coordonnées géographiques en degrés

Projections utilisées : UTM Nord fuseaux 21 et 22 ou fuseau 22 étendu

Pour faire face à l'émergence du positionnement satellitaire par GNSS, l'IGN a mis en place au milieu des années 1990 un nouveau repère de référence géodésique appelé RGFG95.

Réseau Géodésique Français de Guyane (RGFG95)

Ce repère de référence géodésique correspond à la détermination d'un canevas GPS de 26 points, homogène et précis, réalisé en 1995. Ce canevas a été rattaché aux références mondiales et son calcul correspond à la réalisation **ITRF93 époque 1995.0**.

Il s'agit par contrecoup d'une réalisation compatible avec le WGS 84, sans qu'elle lui corresponde parfaitement.

Projection associée : UTM Nord fuseau 22 étendu

IAG GRS 80

C'est l'ellipsoïde associé au repère de référence RGFG95.

L'ellipsoïde IAG GRS 80 est défini par les constantes suivantes (valeurs exacte pour a, valeur dérivée pour 1/f) :

demi grand axe :	$a = 6\ 378\ 137,0\ m$
aplatissement :	$f = 1/298,257\ 222\ 101$

International HAYFORD 1909

C'est l'ellipsoïde associé au repère de référence ancien CSG 1967

L'ellipsoïde international HAYFORD est défini par les constantes suivantes (valeurs de définition) :

demi grand axe :	$a = 6\,378\,388,0\text{ m}$
aplatissement :	$f = 1/297$

Systèmes d'altitude : Nivellement Général de la Guyane (NGG) 1977

Type d'altitude

Le système d'altitude Nivellement Général de la Guyane (NGG) 1977 est de type orthométrique.

Point fondamental

Le système d'altitude NGG 1977 a pour point fondamental le repère de nivellation DM - 8. La partie support est une tige en fer scellée dans le rocher de la batterie St-François à Cayenne et dont l'altitude au-dessus du niveau moyen de la mer a été déterminée à l'issue d'observations marégraphiques réalisées à partir de 1954.

Organisation du réseau

Le réseau guyanais de nivellation de précision est subdivisé en deux réseaux dits de 1er ordre (réseau primordial) et de 2ème ordre.

Apport de la mission 2015

À partir des mesures GNSS réalisées en 2015 par l'IGN, des repères de nivellation ont été rattachés à un point géodésique du site le plus proche (CAMOPI A , CAMOPI B , SAINT-ELIE A , REGINA B , OUANARY A , GRAND-SANTI A) dont l'altitude a été déterminée à partir de la hauteur ellipsoïdale à l'aide de la nouvelle grille (ou "surface de conversion altimétrique") gguy15.mnt. Une nouvelle maille de nivellation a également été rajoutée entre les sites géodésiques de PAPAICHTON A , PAPAICHTON B et MARIPASOULA A . Ces repères ne sont donc pas directement reliés au réseau de nivellation de précision de la Guyane. L'exactitude de la

mise en référence dans le système altimétrique NGG 1977 de ces repères isolés est celle du modèle EGM2008 adapté (grille ggguy15.mnt). Par contre, les précisions relatives entre les repères proches sont comparables à celle du reste du réseau.

Surfaces de conversions altimétriques

La surface de conversion altimétrique entre un système géodésique et un système altimétrique s'appelle une grille. Donc il existe autant de grilles que de conversions, chaque grille ayant ses caractéristiques.

Grille pour la Guyane

À partir de la version 4.3 de Circé Antilles-Guyane, la grille ggguy15.mnt (Géoïde Géométrique Guyane 2015) succède à ggguy000.mnt.

Le référentiel géodésique de la grille ggguy15.mnt est le RGFG95.

Territoire	Guyane
Système altimétrique	NGG 1987 (Guyane)
Grille de conversion (modèle de géoïde)	ggguy15.mnt
Longitude maximum	-51.000°
Longitude minimum	-55.000°
Latitude maximum	6.000°
Latitude minimum	2.000°
Pas en longitude	0.01666666666667°
Pas en latitude	0.01666666666667°

Transformations standard (similitude 3D, dite transformation de Helmert)

CSG 1967 => RGFG95

À partir des éléments de géodésie spatiale (GPS) de l'année 1995, il a pu être établi pour la Guyane un modèle de transformation entre CSG 1967 et le système RGFG95. C'est un modèle à 7 paramètres qui a été retenu.

CSG 1967 => RGFG95		
$T_x = -193,066 \text{ m}$	$T_y = 236,993 \text{ m}$	$T_z = 105,447 \text{ m}$
$R_x = 0,4814''$	$R_y = -0,8074''$	$R_z = 0,1276''$
Facteur d'échelle : $D = 1.5649 * 10^{-6}$		

Projection Mercator Transverse Universelle UTM

(Universal Transverse Mercator)

La projection cylindrique UTM (Universal Transverse Mercator) couvre le monde entier et est constituée de 60 fuseaux de 6 degrés d'amplitude en longitude.

En ce qui concerne la Guyane :

- La référence RGFG95 est associée à la projection UTM Nord fuseau 22 étendu.
- La référence CSG 1967 (IGN 1995) est associée à la projection UTM Nord fuseau 22 étendu.

UTM Nord fuseau 22 étendu : entre 48 et 55 degrés Ouest de Greenwich

Constantes de la représentation plane :

	UTM Nord fuseau 22 étendu
Zone d'application	0° / +80°
Latitude origine	0°
Longitude origine ou méridien central de la projection	-51° / Greenwich
E_0	500 000 m
N_0	0 m
k_0	0.9996