

Le système RGF93 et la projection Lambert

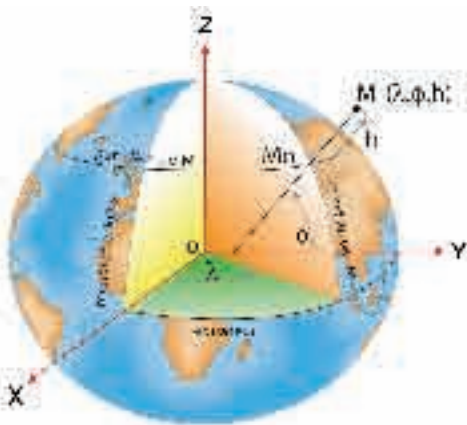


Système géodésique

Pour définir la position d'un point sur la surface terrestre, un système de référence géodésique est indispensable. Il s'agit généralement d'un repère tridimensionnel orthonormé tel que :

- le centre (O) est proche du centre de gravité de la Terre
- l'axe OZ est proche de l'axe de rotation de la Terre
- le plan OX, OY est le plan de l'équateur
- le plan OX, OZ est le plan méridien origine

Un point de la surface terrestre est repéré dans ce système géodésique par ses coordonnées tridimensionnelles géocentriques (X, Y, Z). Pour exprimer sa position en coordonnées géographiques, on associe au repère un ellipsoïde, qui est un modèle géométrique de la forme de la Terre sans ses reliefs.



Les réalisations des systèmes géodésiques ont évolué au cours du temps :

- les systèmes anciens, comme la Nouvelle Triangulation de la France (NTF), ont été définis grâce à des mesures terrestres
- les systèmes actuels sont définis à partir de mesures de géodésie spatiale

En France, le système géodésique légal est le RGF93, qui est une réalisation régionale des systèmes ETRS89 (européen) et ITRS (international). L'ellipsoïde associé au RGF93 est l'IAG-GRS80.



Réseau Géodésique Permanent - Antenne d'Autun



- Antenne d'Angers

Réseau géodésique

Un réseau géodésique est un moyen d'accès concret à un système géodésique. Il peut être :

- "matérialisé" : constitué d'un ensemble de points définis physiquement (bornes, repères...) dont on connaît les coordonnées exactes dans ce système
- "actif" : constitué de stations GNSS ("Global Navigation Satellite Systems", tels que GPS, Glonass, Galileo, Compass...) permanentes



Le système RGF93 est accessible à la fois :

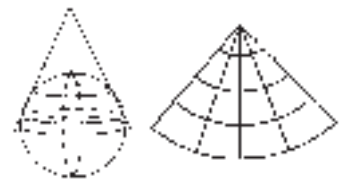
- par le Réseau Géodésique Français (RGF), composé de trois parties :
 - RRF : Réseau de Référence Français, composé de 23 points déterminés par géodésie spatiale
 - RBF : Réseau de Base Français, composé de 1009 sites déterminés par GPS
 - RDF : Réseau de Détail Français, essentiellement composé des sites NTF aux coordonnées transformées en RGF93
- par le Réseau GPS Permanent (RGP), en constante évolution (160 stations en 2008)

Système de projection

Un système de projection permet de représenter sur une surface plane l'image de la Terre. En cartographie, la plupart des projections utilisées sont dites "conformes" : elles conservent les angles mesurés sur le terrain, mais altèrent les surfaces et les distances.

Il existe de nombreux types de projections conformes :

- les projections cylindriques, comme la projection internationale UTM
- les projections coniques, comme celles qui sont utilisées en France (Lambert zones, Lambert-93, Coniques Conformées 9 zones)



Une projection est toujours associée à un système géodésique et son ellipsoïde : les projections Lambert zones sont associées au système NTF, et les projections Lambert-93 et Coniques Conformées 9 zones sont associées au RGF93.



- Antenne de Brest

- Antenne de Caen

Les avantages du système RGF93 pour les utilisateurs...

➤ Compatibilité directe avec les mesures GPS.

Les calculs précis à partir d'observations GPS sont facilités : le traitement des mesures est réalisé directement en RGF93, alors qu'un traitement dans l'ancien système NTF demandait toujours une conversion.

Les opérations de levés topographiques sont donc plus simples et plus rapides.

➤ Compatibilité avec les autres systèmes européens.

Le RGF93 est la composante française du système européen ETRS89. La plupart des pays européens, comme la Suisse, la Belgique ou l'Allemagne, ont adopté sur leurs territoires des systèmes équivalents au RGF93 et compatibles avec ETRS89.

Cette harmonisation des systèmes européens leur assure une grande efficacité, notamment pour la réalisation de chantiers transfrontaliers et les échanges internationaux de données géolocalisées. Cet avantage fait du RGF93 un système durable.

➤ Amélioration de la qualité des données.

La précision des coordonnées obtenues par mesures GPS et exprimées directement en RGF93 n'est pas dégradée, comme elle l'était par la conversion dans le système NTF (Lambert 2 étendu, Lambert zones).

Cette qualité représente un grand bénéfice, notamment pour les chantiers de très grande précision, de plus en plus fréquents.

Le RGF93 est un système résolument moderne qui répond aux besoins des technologies actuelles.

Le décret n° 2000-1276 du 26 décembre 2000 a établi en France Métropolitaine le RGF93 comme système de référence légal, avec comme projections associées Lambert-93 et Coniques Conformées 9 zones.

Le décret n° 2006-272 du 3 mars 2006 rend exclusif l'usage du nouveau système de référence à compter du 3 mars 2009 pour les échanges de données géoréférencées dans la sphère publique au sens large, tels que décrit dans la loi n°95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.

Fiche technique d'un point géodésique, disponible sur www.ign.fr

Logo IGN - Service Géodésie Nouvelle Poésie géodésique

No.		Code		Désignation	
39097014		B		Montagne-sous-les-Eaux, triangulation 1994, culmine de 12 mètres, dans le site	
Date j/g/c : 1994/09/14 en 2004					
Système UTM - UTM zone : 32Q UTM - Montagne-sous-les-Eaux					
Easting		Northing		Altitude au NAD 83	
5 412 410 000 m		4 874 412 000 000 m		200,000 m	
Système RGF93 - Projection Lambert-93					
Easting		Northing		Altitude au NTF	
5 412 410 000 m		4 874 412 000 000 m		200,000 m	
Système NTF - Projection Lambert-93					
Easting		Northing		Altitude au NTF	
5 412 410 000 m		4 874 412 000 000 m		200,000 m	

Photo du point géodésique

IGN - Service Géodésie Nouvelle Poésie géodésique

Suite au **décret n° 2006-272 du 3 mars 2006**, toutes les administrations de l'Etat, collectivités locales et entreprises chargées de l'exécution d'une mission de service public devront utiliser le nouveau système de référence pour leurs échanges de données géoréférencées. Afin de minimiser les difficultés lors des échanges, il leur est donc fortement conseillé de transformer l'ensemble de leurs données dans le nouveau système de référence.

Pour accompagner cette évolution de grande ampleur, l'IGN propose différents moyens destinés à vous aider à réaliser le passage vers le nouveau système.

Tous les produits numériques de l'IGN sont déjà **disponibles en Lambert-93**. L'IGN fait actuellement évoluer ses chaînes de production afin de réaliser ses bases de données directement dans cette projection.

➤ Pour les produits raster, tels que les ortho-images, la production native en Lambert-93 permet de conserver la netteté de l'image en évitant l'effet de flou induit par leur reprojexion du Lambert 2 étendu au Lambert-93.

➤ Pour les produits vecteur, la production native permet d'éviter d'éventuels problèmes de topologie qui peuvent parfois apparaître lors d'une reprojexion de données.

<http://lambert93.ign.fr>

Vous pouvez dès à présent vous **informer sur les bénéfices** apportés par le nouveau système de projection (gain de précision des données, compatibilité GPS...) et être orientés sur les meilleures solutions d'évolution de votre système actuel en contactant votre interlocuteur IGN habituel.

Si vous souhaitez une analyse précise de la conversion de vos données ou une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage pour vos choix techniques, le **Service IGN Conseil et Applications** est à votre disposition pour vous apporter son expertise.

Dans le cadre de sa **formation professionnelle à l'ENSG**, l'IGN organise des stages spécialement dédiés à la conversion des données en Lambert-93. Votre correspondant IGN vous aidera à définir la formation qui vous conviendra le mieux.

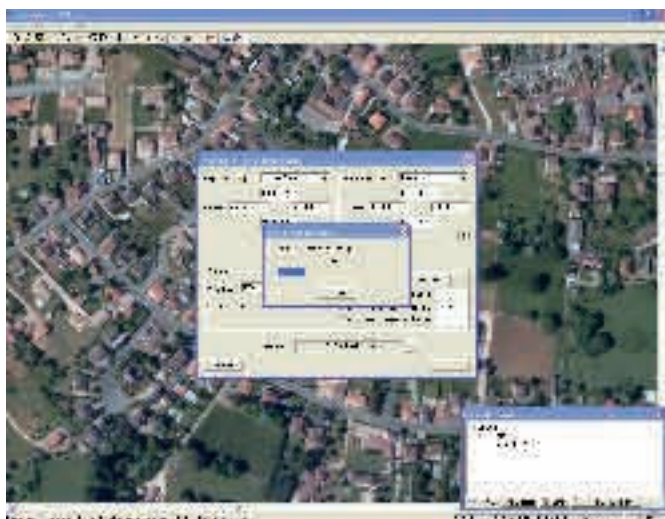
Une **labellisation IGN** est proposée aux éditeurs de SIG afin de vérifier les fonctionnalités de reprojexion de leurs logiciels.

Elle permet à leurs utilisateurs d'avoir la plus grande confiance en la qualité des résultats obtenus.

Enfin, **l'IGN met gratuitement à votre disposition des outils de reprojexion** des données vecteur et raster.

L'IGN contribue à l'amélioration des outils Open Source les plus utilisés, destinés au traitement de gros volumes de données.

Le **logiciel IGNMap**, téléchargeable sur <http://lambert93.ign.fr>, propose également des solutions de reprojexion conviviales dans l'environnement Windows®.



Fonction de reprojexion d'IGNMap

Institut Géographique National
73 avenue de Paris
94165 Saint-Mandé Cedex
01 43 98 80 00

www.ign.fr

IGN, Et la géographie prend vie.