



Systeme de Référence de Coordonnées

3liz

Plan

- Rappel de géométrie
- Les systèmes géodésiques
- Les systèmes de projections cartographiques
- Description et authentification
- Le cas de la France

Plan

- **Rappel de géométrie**
- Les systèmes géodésiques
- Les systèmes de projections cartographiques
- Description et authentification
- Le cas de la France

Rappel de Géométrie

Tout point du plan ou de l'espace est dit
« repéré »

lorsque sa position est décrite par un couple (x,y)
ou triplet de nombres (x,y,z) :
les « coordonnées »

Rappel de Géométrie

Un plan ou un espace se caractérise par la définition de :

-
-

qui forment le

Rappel de Géométrie

Un plan ou un espace se caractérise par la définition de :

- Une origine O de coordonnées $(0,0,0)$
- Vecteurs i, j, k

qui forment le « repère »

Rappel de Géométrie

Un « repère » est « orthonormé » lorsque :

-
-

3LIZ

Rappel de Géométrie

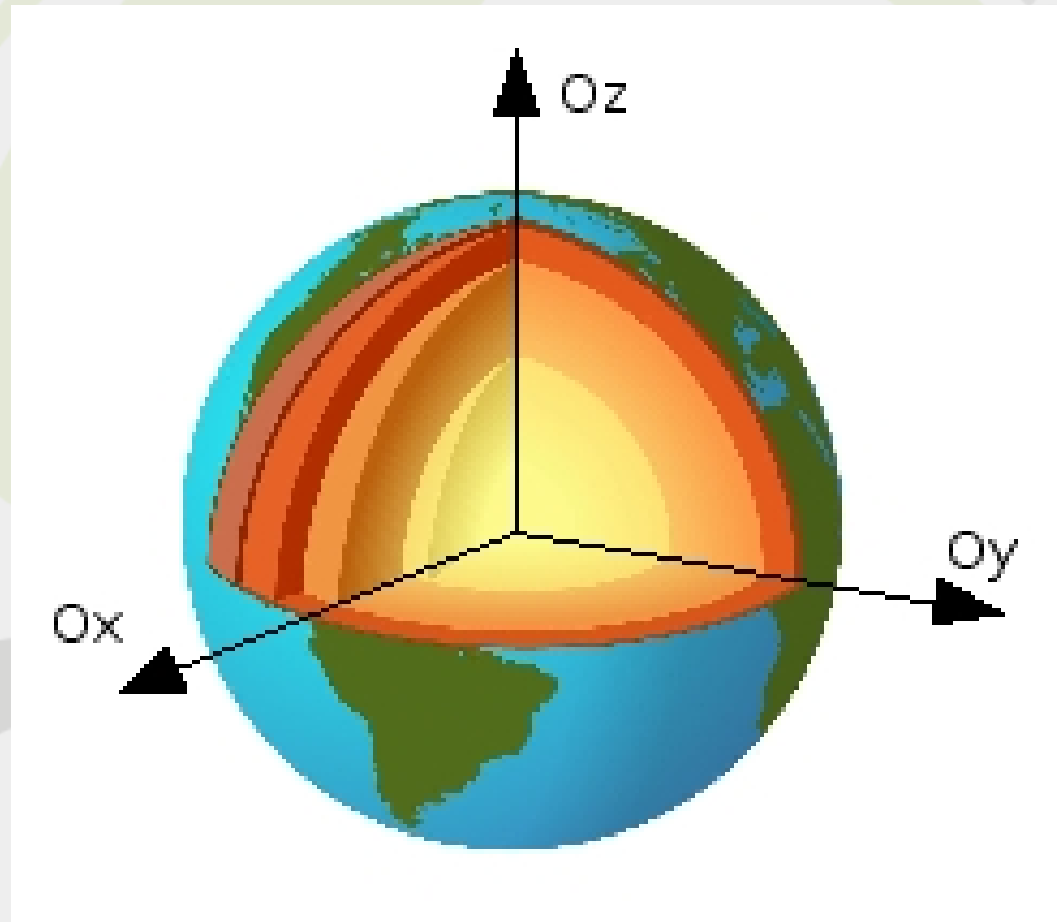
Un « repère » est « orthonormé » lorsque :

- Le produit scalaire des vecteurs est égal à 0
- La norme des vecteurs est égale et non null

Il permet d'appliquer l'ensemble des règles de calculs de la géométrie euclidienne :

- Droite, plan, longueur, aire
- Trigonométrie

Rappel de Géométrie



Plan

- Rappel de géométrie
- **Les systèmes géodésiques**
- Les systèmes de projections cartographiques
- Description et authentification
- Le cas de la France

Les systèmes Géodésiques

Un système géodésique définit la position d'un point par rapport à un « géoïde »

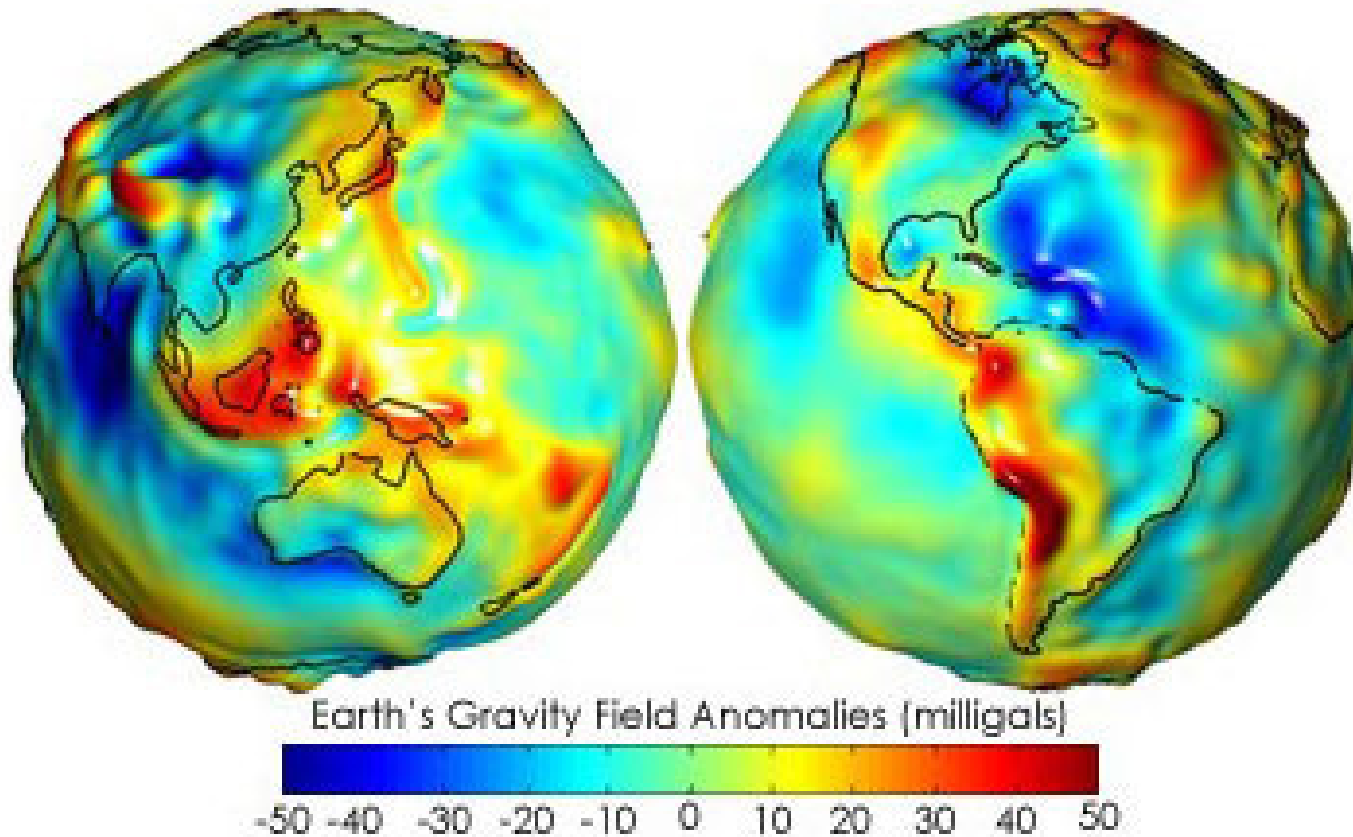
Cette position est exprimé en :

- Latitude
- Longitude
- Altitude

Les systèmes Géodésiques

Un « géoïde » est la représentation de la surface de la Terre correspondant à l'équipotentielle gravitationnelle

Les systèmes Géodésiques

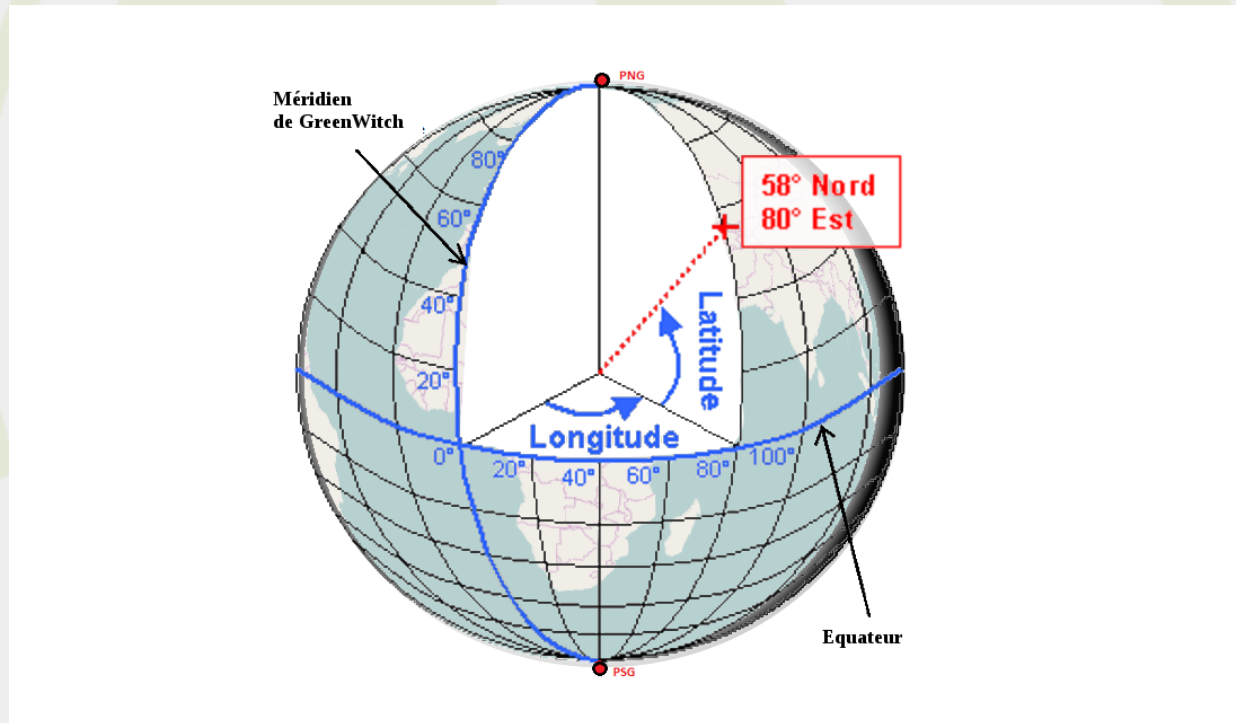


Les systèmes Géodésiques

Le « géoïde » est simplifié sous la forme d'une
« ellipse »
mondiale, continentale, nationale, régionale

Les systèmes Géodésiques

1 point de cette ellipse sert de « repère » de coordonnées 0°N 0°W 0m



Longitude : entre -180° et $+180^\circ$
Latitude : entre -90° et $+90^\circ$

Paris : 2.34° E 48.85° N

Les systèmes Géodésiques

Premier niveau de simplification du réel

3liz

Plan

- Rappel de géométrie
- Les systèmes géodésiques
- **Les systèmes de projections cartographiques**
- Description et authentification
- Le cas de la France

Les systèmes de projections cartographiques

Les systèmes de projections cartographiques définissent les fonctions de projections des coordonnées géodésiques (latitude, longitude) en coordonnées planaires (x, y)

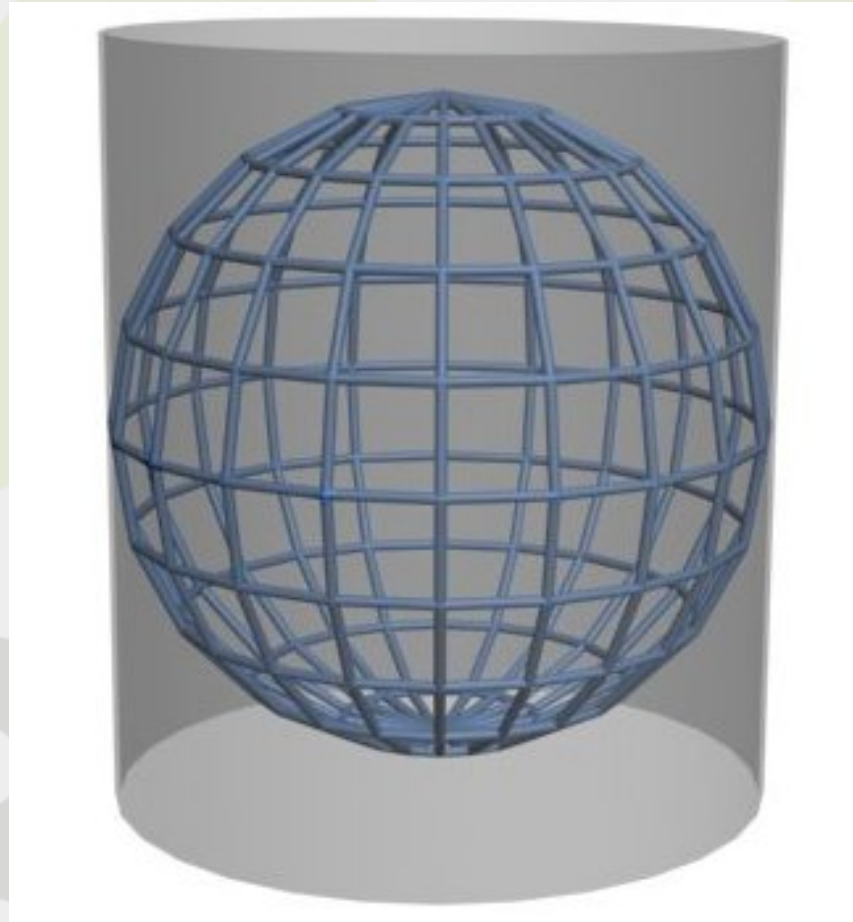
Les systèmes de projections cartographiques

Les systèmes de projections cartographiques se caractérisent par leur capacité à conserver certaines propriétés.

Elles peuvent être :

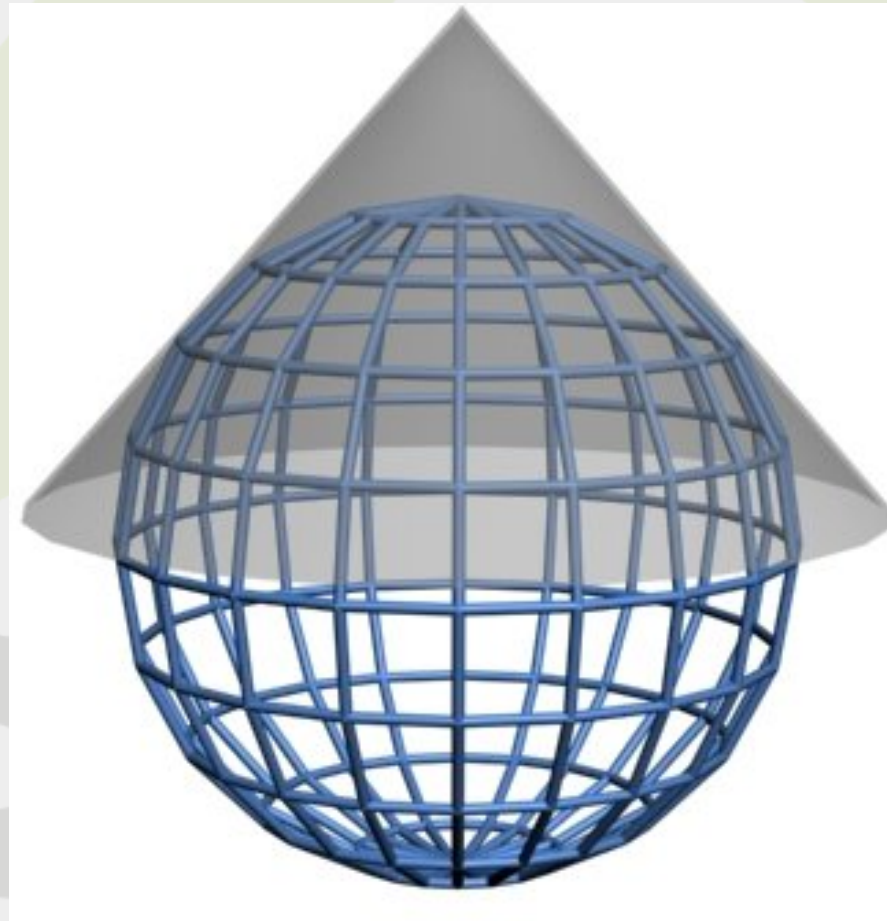
- Équivalente : conserve localement les surfaces
- Conforme: conserve localement les angles, donc les formes
- Aphylactique : ni conforme, ni équivalente, mais peut-être équidistante, c'est à dire conserver les distances

Les systèmes de projections cartographiques



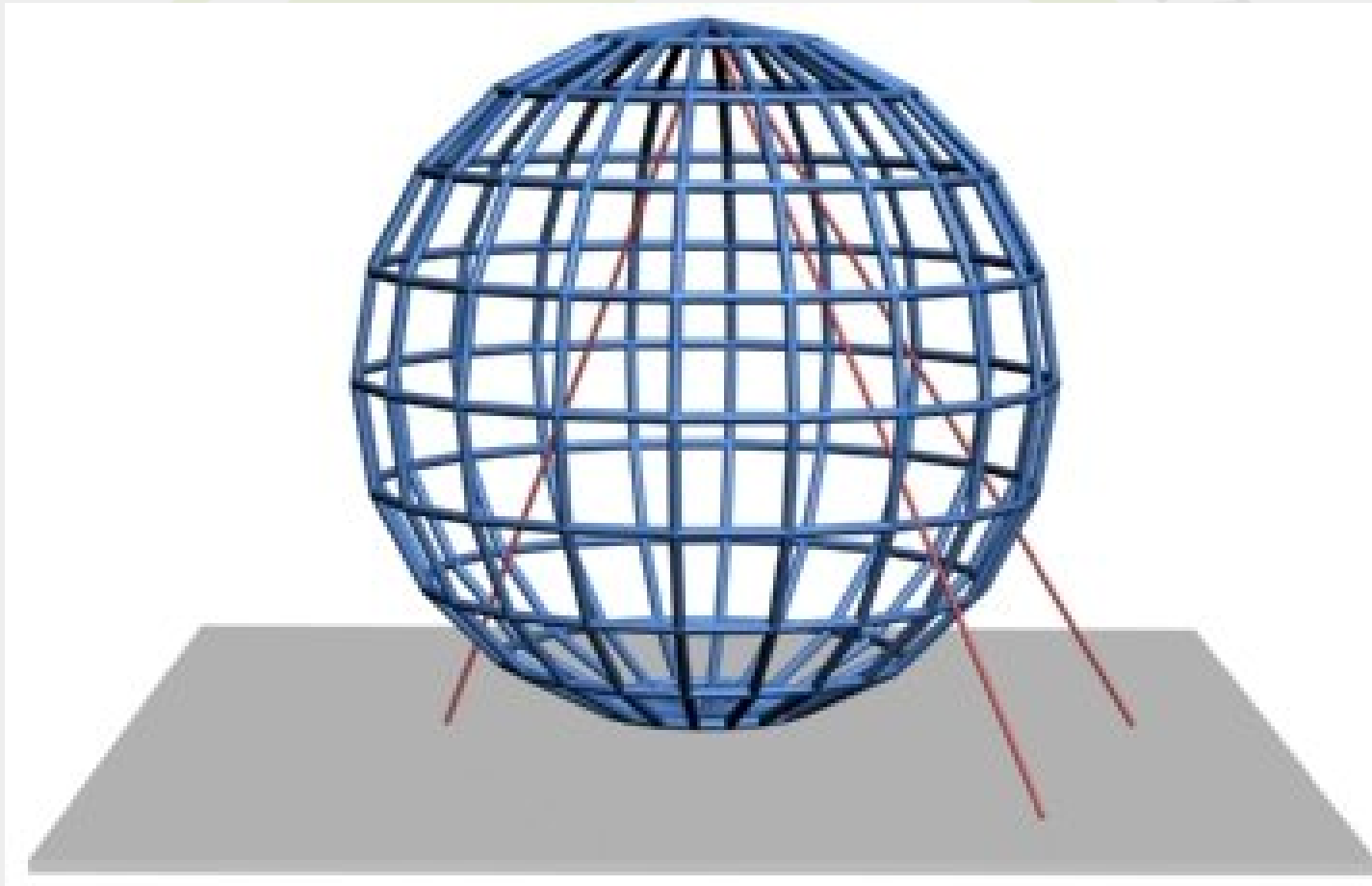
Projection cylindrique

Les systèmes de projections cartographiques



Projection conique

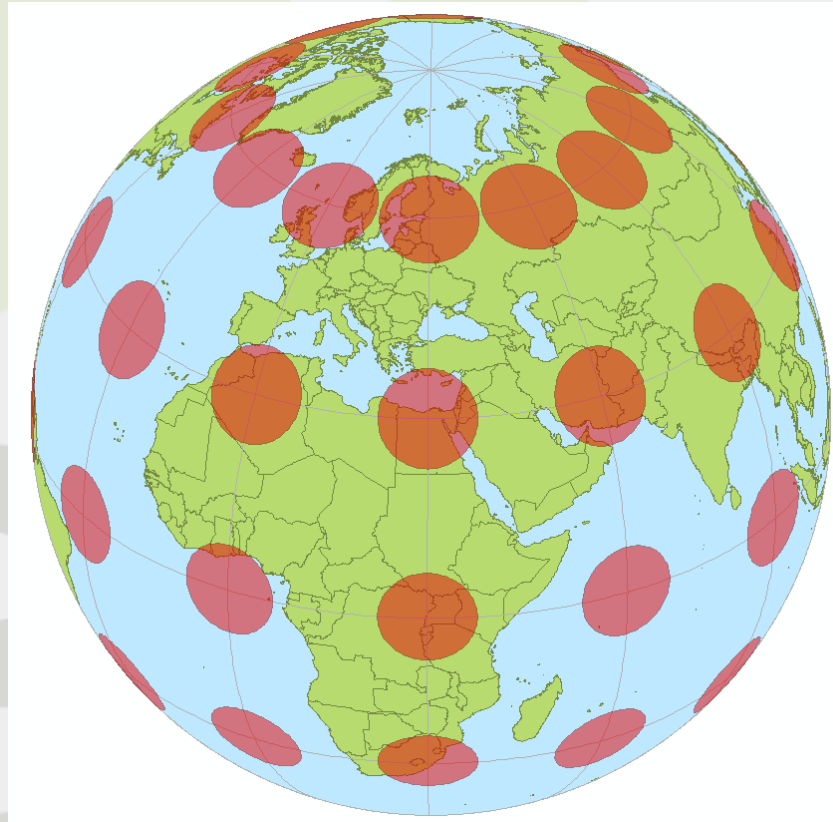
Les systèmes de projections cartographiques



Projection azimutale

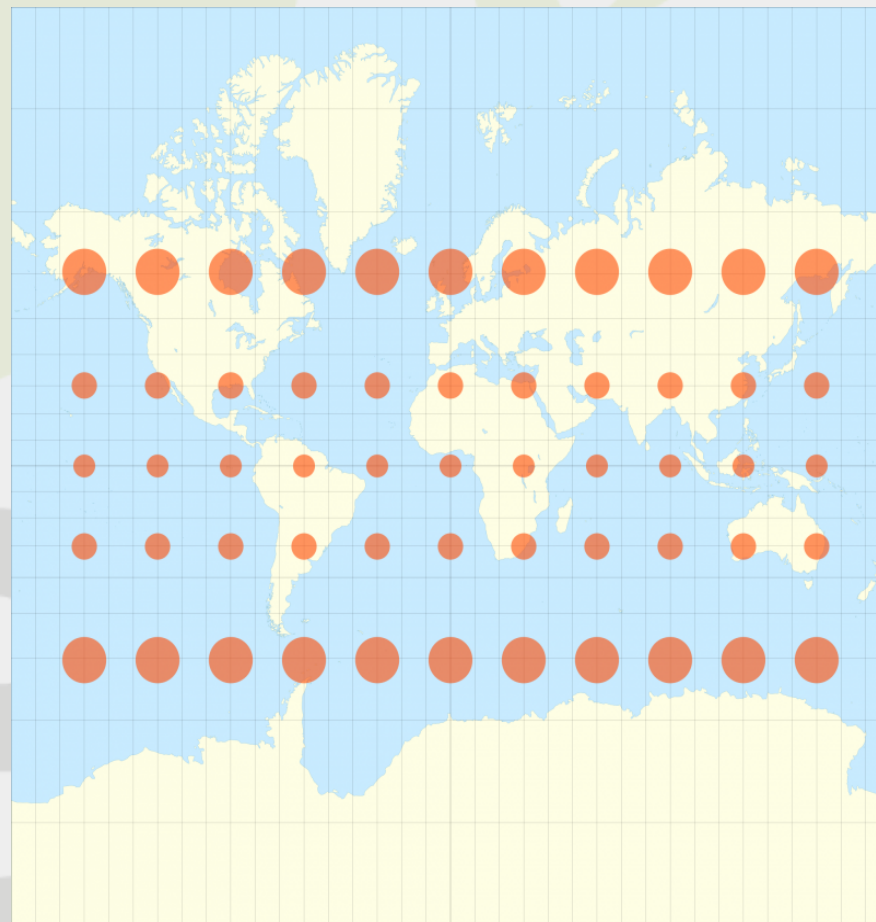
Les systèmes de projections cartographiques

- Indicateur de Tissot



Les systèmes de projections cartographiques

- Indicateur de Tissot



Projection Mercator

Plan

- Rappel de géométrie
- Les systèmes géodésiques
- Les systèmes de projections cartographiques
- **Description et authentification**
- Le cas de la France

Description et authentification

Chaque système géodésique et cartographique possède un libellé et une définition mathématique

3liz

Description et authentification

Dans un souci d'identification des différents systèmes, la nomenclature suivante est utilisée :

author:id

Description et authentification

Les principaux auteurs sont :

- EPSG : European Petroleum Survey Group
- ESRI : éditeur de logiciel
- IGNF : Institut Géographique National Français

3liz

Plan

- Rappel de géométrie
- Les systèmes géodésiques
- Les systèmes de projections cartographiques
- Description et authentification
- **Le cas de la France**

Le cas de la France

Les systèmes géodésiques :

- WGS84 = EPSG:4326, système mondial
- ETRS89, système européen
- RGF93, système national

Les systèmes géodésiques périmés :

- NTF, système national
- ED50, système européen

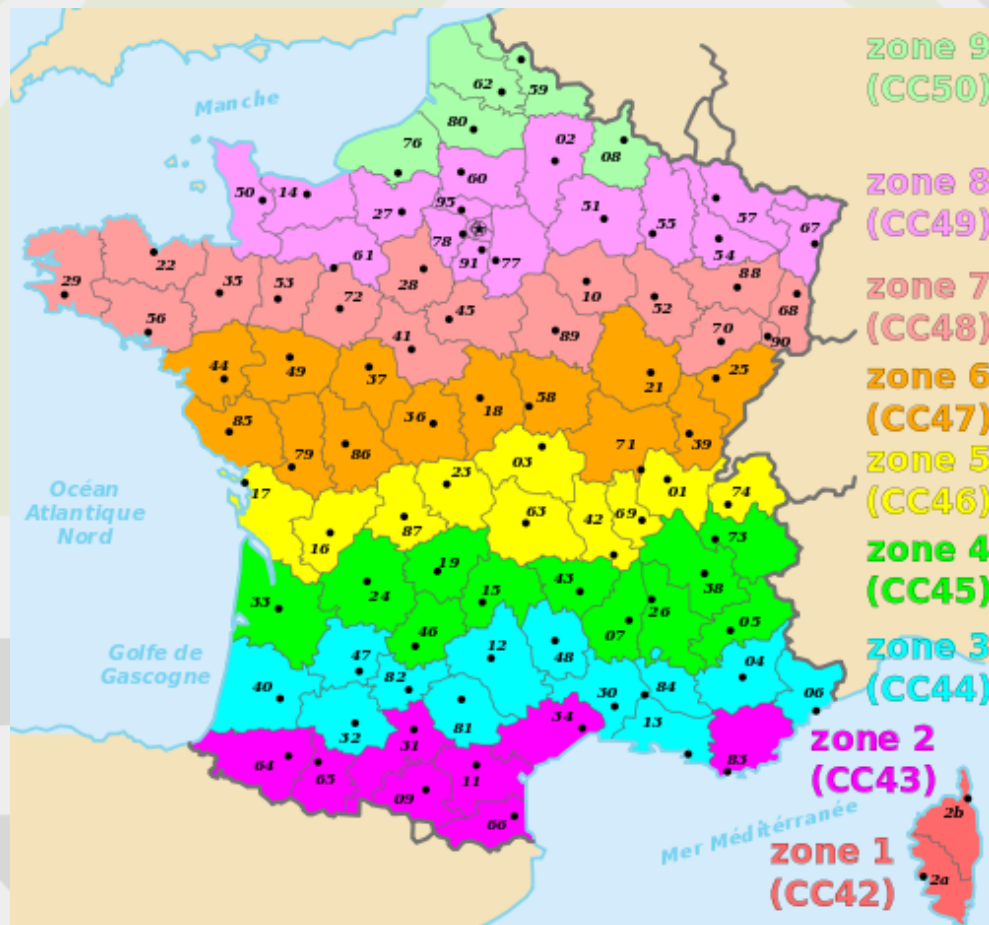
Le cas de la France

10 systèmes cartographiques basés sur le RGF93

- Lambert 93, EPSG :2154
- Lambert CC42 à CC 50, EPSG :3942 à 3950

3liz

Le cas de la France



Lambert 93, 9 zones

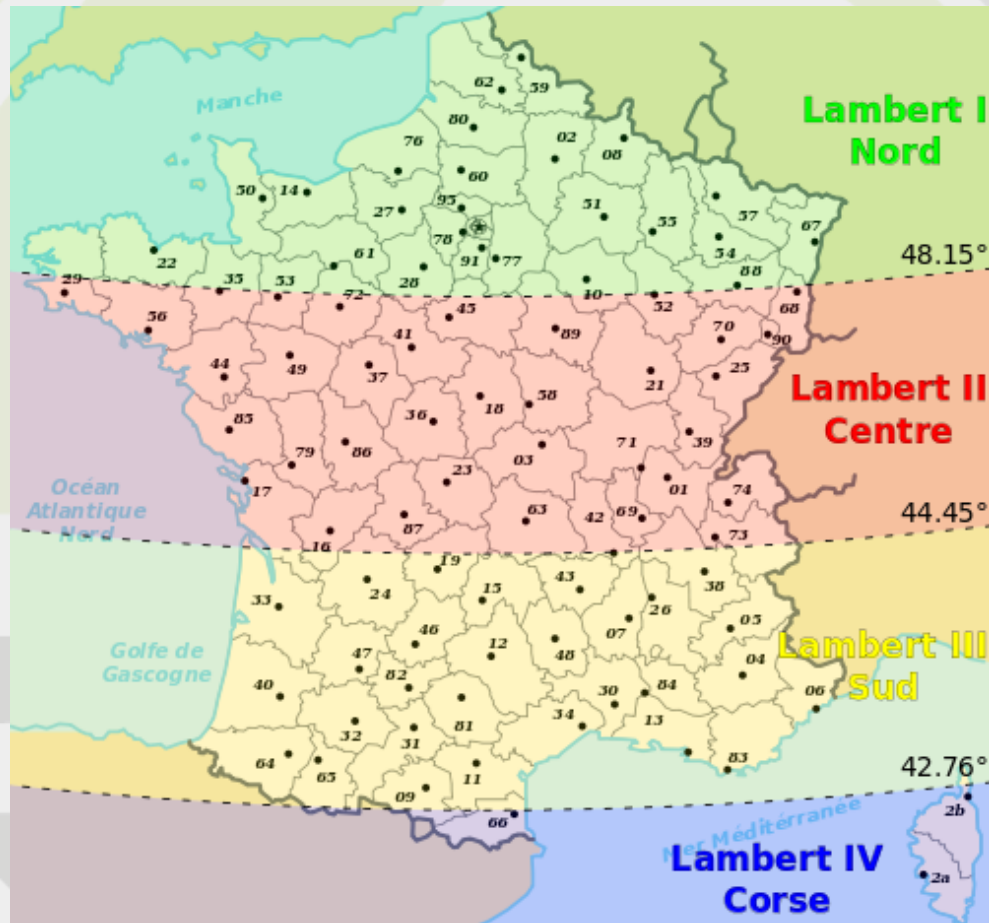
Le cas de la France

8 systèmes cartographiques basés sur le NTF

- Lambert 1 à 4, EPSG :27561 à 27564
- Lambert zone 1 à 4, EPSG 27571 à 27574
- Lambert 2 étendu = Lambert zone 2

3liz

Le cas de la France



Le cas de la France

En cas de doute sur un jeu de données :

- Vérifier la zone couverte
- Vérifier les coordonnées de l'emprise
- Consulter un site de référence
 - spatialreference.org
 - epsg.io

Conclusion

Les Systèmes de Coordonnées de Références permettent une simplification du réel et un environnement de calcul géométrique

3liz