

# APPLICATION DES SIG

**Ce cours est destiné aux étudiants L3 Aménagement  
Université Oum El Bouaghi  
La faculté des sciences de la terre et d'architecture  
Département d'Aménagement  
Réalisée par l'enseignante : Dr Benoumeldjadj Maya  
Année universitaire 2022/2023**



# Le plan de travail :

Objectif du cours

Introduction

1. Définition des Systèmes d'information
2. Définition des SIG
3. Fonctionnalités des SIG
4. Composantes des SIG
5. Données des SIG
6. Les logiciels des SIG
7. Les domaines d'application
8. Les avantages



**Partie 03**: avec 3 chapitres  
Avantage et domaine d'application  
des SIG

## Introduction:

Dans cette partie nous traiterons les modes de système des DMS et DD ainsi que les domaines d'application des SIG et l'intérêt ainsi que les avantages apportés par ce moyen précieux



## 7. Domaines d'application des SIG

01

- **Aménagement du territoire :**
- Plans d'occupation des sols (POS), tracés routiers, autoroutiers et ferroviaires.
- Études d'impacts.

02

- **Planification & Gestion urbaine :**
- Gestion de la voirie, réseaux de distribution, des espaces verts, du patrimoine de la ville et de la sécurité, cadastre, POS, voirie, assainissement, gestion de prévention des catastrophes...

03

- **Transport :**
- Optimisation et choix d'itinéraires, suivi de flotte de véhicules et aides à la conduite assistée par ordinateur.

04

- **Agriculture et forêt** :Gestion des coupes et sylviculture)Génie rural, gestion des ressources en eau, suivi et prévision des récoltes, et gestion des espaces forestiers.

05

- **Planification & Gestion urbaine** :
- Gestion de la voirie, réseaux de distribution, des espaces verts, du patrimoine de la ville et de la sécurité, cadastre,POS,voirie, assainissement,gestion de prevention des catastrophes...

06

- **Transport** :
- Optimisation et choix d'itinéraires, suivi de flotte de véhicules et aides à la conduite assistée par ordinateur.

07

- **Protection de l'environnement :**
- Définition des zones sensibles, suivi des évolutions, alertes aux pollutions et protection des paysages.
- .

08

- **Risques naturels et technologiques :**
- Définition et suivi des zones à risque et prévention des catastrophe

09

- **Tourisme :**
- (Gestion des infrastructures, itinéraires touristiques)

## **Marketing**

(Localisation des clients, analyse du site)

## **Hydrologie**

(Cartographie pour aménagement,

## **Géologie**

(Prospection minière)

## **Biologie**

déplacement des populations animales)

## **Télécoms**

(Implantation d'antennes pour les téléphones mobiles)

**Autres...**

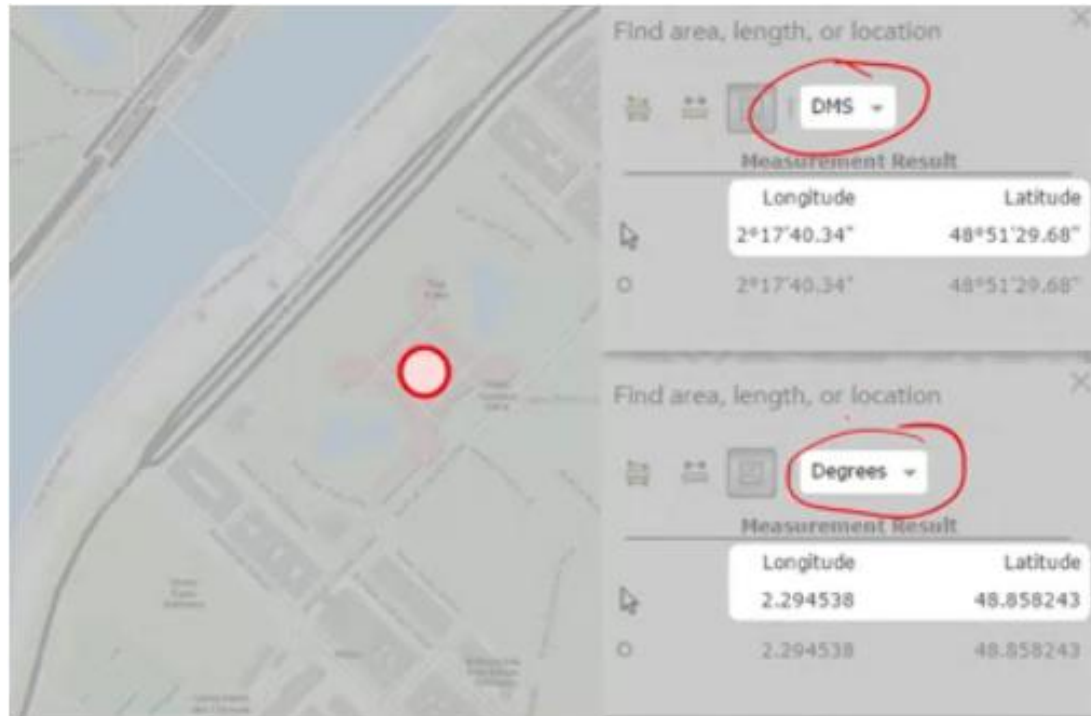
## **DMS et DD**

Le système de latitude et de longitude est très ancien, et il est basé sur un système sexagésimal, un système de base 60, qui est compliqué quand on veut vraiment travailler dans un système décimal, basé sur cette idée de degrés, minutes et secondes. Donc, la forme courte pour cela est DMS ; degrés, minutes et secondes. Donc, un degré équivaut à 60 minutes. Une minute équivaut à 60 secondes. Avec le logiciel ARCGIS l'outil de mesure donne la longitude et la latitude.



## DMS et DD

Le système de latitude et de longitude est très ancien, et il est basé sur un système sexagésimal, un système de base 60, qui est compliqué quand on veut vraiment travailler dans un système décimal, basé sur cette idée de degrés, minutes et secondes. Donc, la forme courte pour cela est DMS ; degrés, minutes et secondes. Donc, un degré équivaut à 60 minutes. Une minute équivaut à 60 secondes. Avec le logiciel ARCGIS l'outil de mesure donne la longitude et la latitude.



C'est 2 degrés, 17 minutes, 40.34 secondes. 48 degrés, 51 minutes, 29.68 secondes., c'est la notation DMS ; degrés, minutes et secondes. Deux façons différentes pour les coordonnées ; les degrés, minutes et secondes ou DMS, et les degrés décimaux. Donc une version décimale est plus demandée chez les professionnels du SIG.

Avec un système de coordonnées cartésiennes régulier, en haut à droite, vous avez X positif et Y. En haut à gauche, vous avez X négatif et ils sont positifs Y. Positif X négatif Y, et négatif X négatif Y. (voir.figure37) Donc, cela utilise en fait une projection Mercator

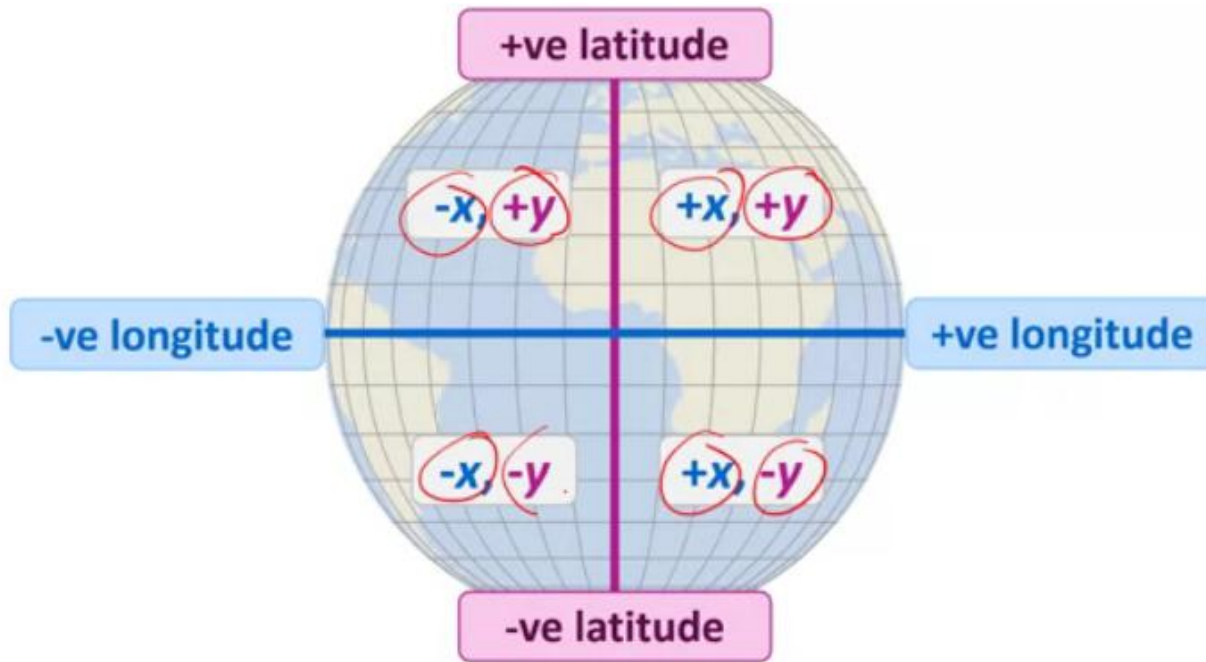


Figure 38 coordonnées cartésiennes

## \*\* Système de coordonnées géographiques :

Lorsque vous allez dans un logiciel SIG, l'une des premières choses que vous allez avoir à faire est de décider si vous allez utiliser un système de coordonnées géographiques ou un système de coordonnées projetées. Littéralement, lorsque vous créez une nouvelle carte, vous commencez à partir de zéro. La définition du système de coordonnées est la première étape de production cartographique. Laquelle allez-vous utiliser ? Un système de coordonnées géographiques ou projeté, Un système de coordonnées géographiques se compose d'une unité de mesure angulaire

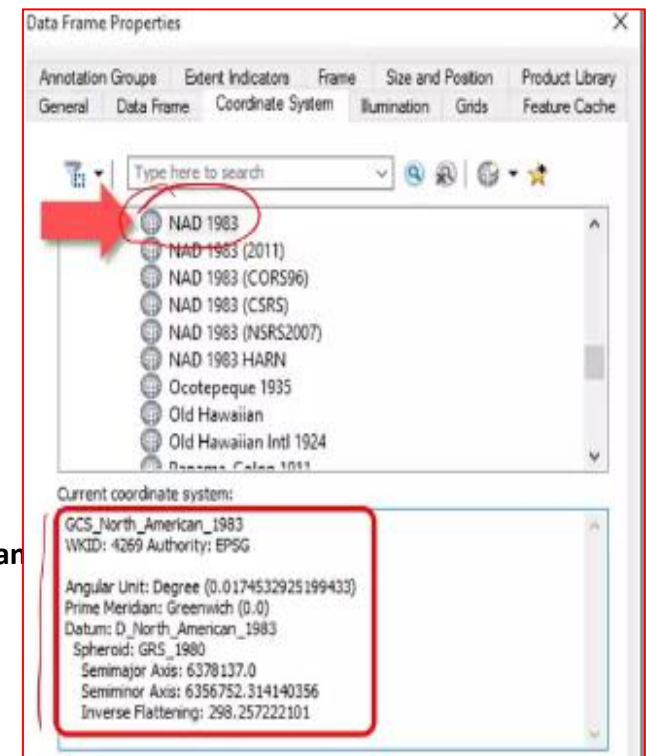
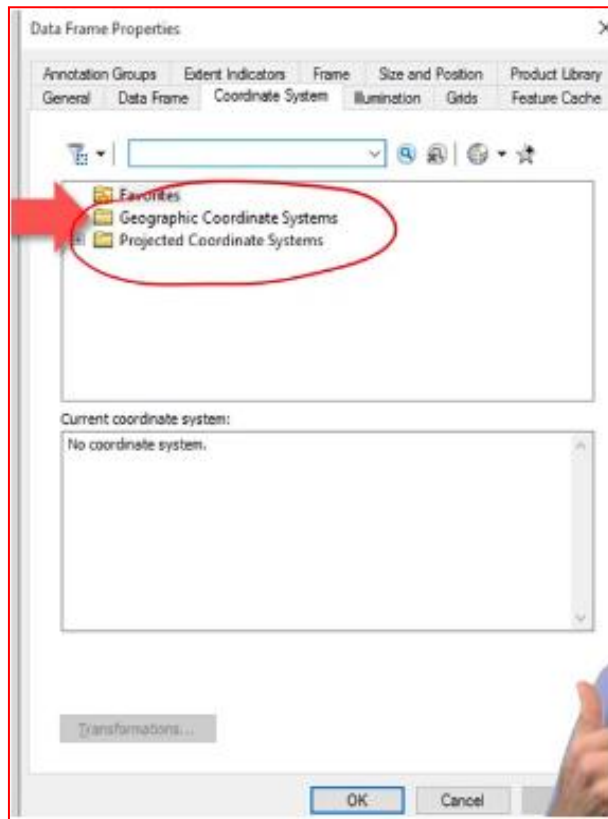
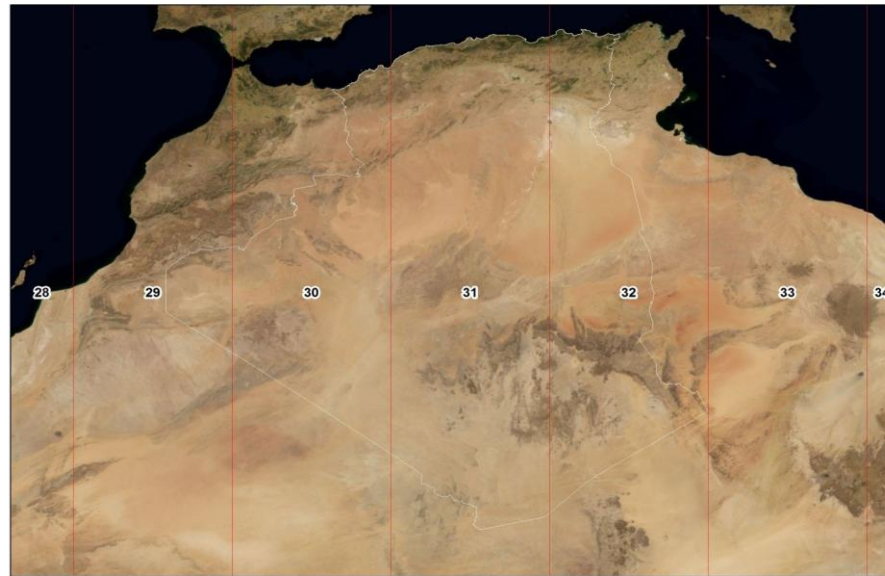


Figure 39 systèmes de coordonnées dans

Il y a en fait des dossiers pour l'Afrique, et pour l'Antarctique, et l'Asie et ainsi de suite. Donc, dans chacun de ces dossiers se trouve en fait plusieurs systèmes de coordonnées géographiques. Donc, par exemple, avec l'Amérique du Nord ici, donc c'est un dossier pour l'Amérique du Nord. Ce sont tous des systèmes de coordonnées géographiques différents. Ils utilisent tous essentiellement la même chose. Ils utilisent tous une unité de mesure angulaire qui est la même. Ils utilisent tous le même méridien premier, mais ils utilisent différents ellipsoïdes et des références différentes, et c'est là que la clé est pour cela. Si on fait défiler vers le bas, vous verrez qu'il y a NAD83. Et en fait, il y a même différentes saveurs de NAD83 qui ont été spécialisées à des fins particulières,



**Figure 40** situation de l'Algérie par rapport aux fuseaux

Le territoire Algérien est situé sur 4 fuseaux:

1. UTM Nord, fuseau 29 : entre 12 degrés Ouest et 6 degrés Ouest;
2. UTM Nord, fuseau 30 : entre 6 degrés Ouest et 0 degrés Greenwich;
3. UTM Nord, fuseau 31 : entre 0 degrés et 6 degrés Est Greenwich;
4. UTM Nord, fuseau 32 : entre 6 degrés Est et 12 degrés Est Greenwich.

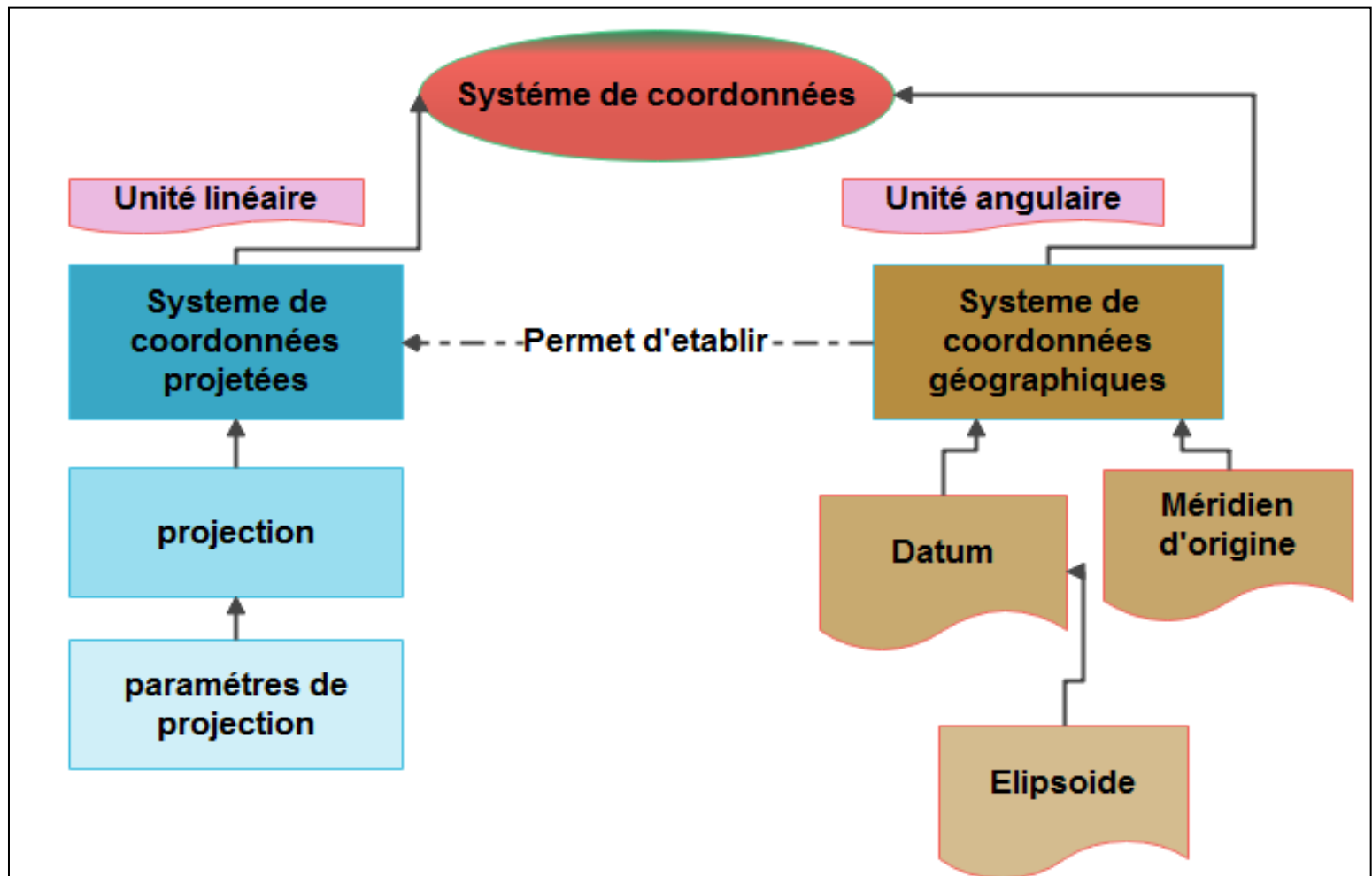


Figure 41 système de coordonnées

Le territoire Algérien est situé sur 4 fuseaux:

1. UTM Nord, fuseau 29 : entre 12 degrés Ouest et 6 degrés Ouest;
2. UTM Nord, fuseau 30 : entre 6 degrés Ouest et 0 degrés Greenwich;
3. UTM Nord, fuseau 31 : entre 0 degrés et 6 degrés Est Greenwich;
4. UTM Nord, fuseau 32 : entre 6 degrés Est et 12 degrés Est Greenwich.

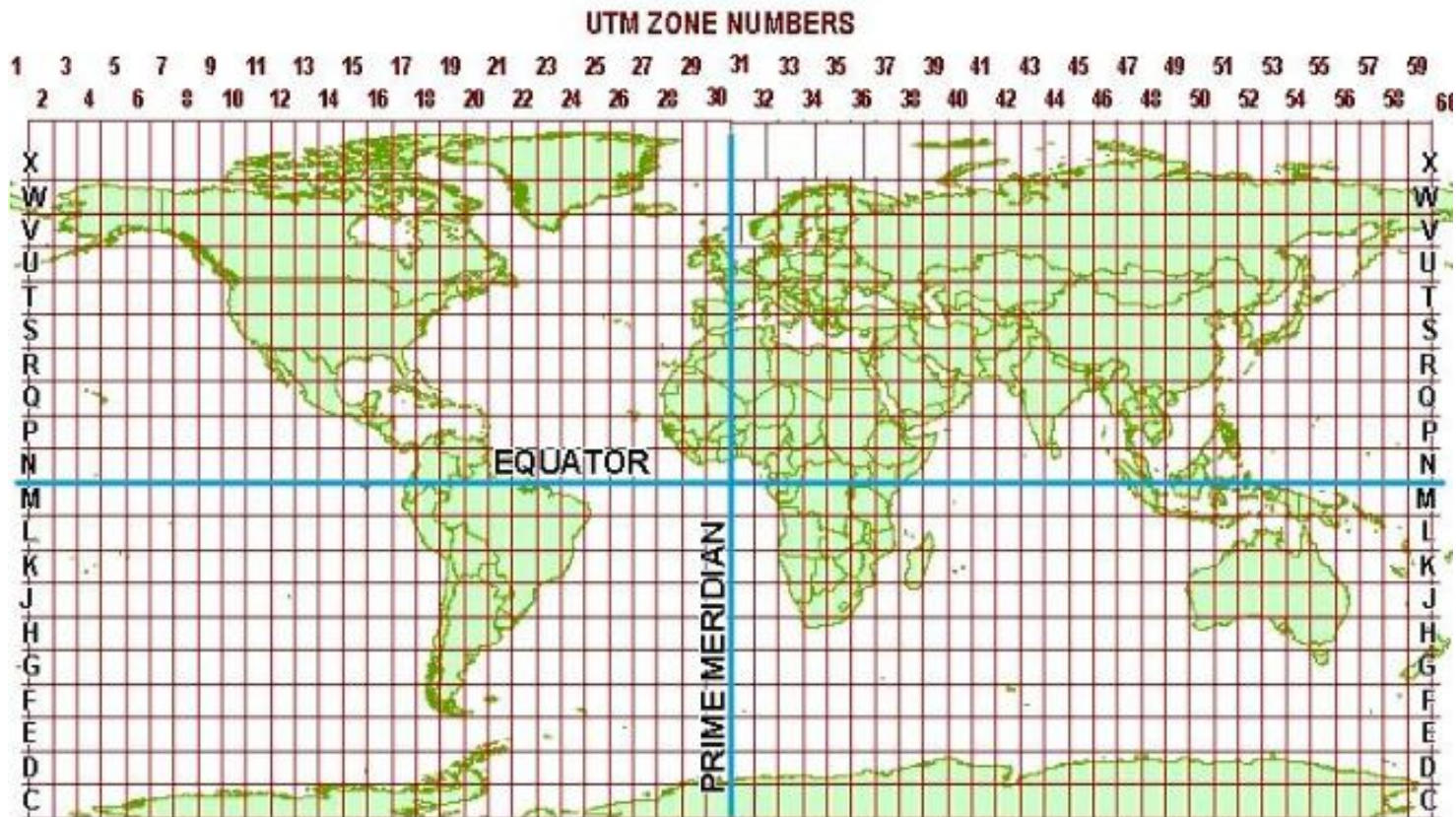


Figure 42 Globe terrestre

## 09- Les avantages du SIG:

- \*\*Capacité et fiabilité du stockage des données
- \*\*Rapidité de restitution des données
- \*\*Intégration et combinaison de données de sources différentes
- \*\*Précision des processus cartographiques et répétition à moindre coût
- \*\*Facilité de mise à jour : outil et suivi
- \*\*Possibilité d'analyser les relations spatiales entre les objets ou entre phénomènes géographiques :

- + Intégration
- + Requête spatiale
- + Combinaison des données

Production de cartes : bon rapport qualité/prix gain de temps

- de disposer les objets dans un système de référence géoréférencé,
- de convertir les objets graphiques d'un système à un autre
- de faciliter la superposition de cartes de sources différentes
- d'extraire tous les objets géographiques situés à une distance donnée d'une route
- de fusionner des objets ayant une caractéristique commune  
(par exemple : toutes les maisons raccordées à un réseau d'eau potable)
- de déterminer l'itinéraire le plus court pour se rendre à un endroit précis
- de définir des zones en combinant plusieurs critères (par exemple : définir les zones inondables en fonction de la nature du sol, du relief, de la proximité d'une rivière)

## Références:

Alexandre duclaux (2014) *Support de formation et d'initiation aux systèmes d'information géographique SIG appliqués à la gestion de l'éclairage public, coopération municipale - comun gouvernance locale et participative au Maghreb*. Madhreb.

Aram, F. *et al.* (2019) 'Urban green space cooling effect in cities', *Heliyon*. Elsevier, 5(4), p. e01339. Jin, N. *et al.* (2022) 'Assimilating remote sensing data into a crop model improves winter wheat yield estimation based on regional irrigation data', *Agricultural Water Management*. Elsevier, 266, p. 107583.

Haddad, K. and Vizakos, N. (2021) 'Air quality pollutants and their relationship with meteorological variables in four suburbs of Greater Sydney, Australia', *Air Quality, Atmosphere & Health*. Springer, 14(1), pp. 55–67.

Seeberg, G. *et al.* (2022) 'Evaluating the Potential of Landsat Satellite Data to Monitor the Effectiveness of Measures to Mitigate Urban Heat Islands: A Case Study for Stuttgart (Germany)', *Urban Science*. MDPI, 6(4), p. 82.

" usgs.gov (2019) *U.S. Geological Survey. 2019. "Landsat 8-9 OLI-TIRS Collection 2 Level 2 Data Format Control Book*.le.

Xu, Y. *et al.* (2022) 'Bibliometric Analysis of Global NDVI Research Trends from 1985 to 2021', *Remote Sensing*, 14(16), pp. 1–20. doi: 10.3390/rs14163967.

<https://www.youtube.com/watch?v=vmBgUg36Tt8&list=PLT6x0XOAeR6RoR2ux1LNIFULFGpo4oOV8>