

# Topographie

## I) Introduction et rappels :

**1) Introduction** : La topographie (du grec : lieu et graphie : écrire) est l'art de représenter sur un plan les éléments ou détails naturels (montagnes ; . .) ; artificiels (ponts, constructions, routes) ou conventionnels (limites administratives d'un terrain.

C'est une science où elle fait appel aux mathématiques (arithmétiques et surtout la géométrie).

Dans le domaine des travaux publics et du bâtiment la topographie est à la base de toute réalisation ; en effet pour réaliser une route, une voie ferrée, un réseau d'assainissement, un barrage, un immeuble on doit avant tout connaître le relief du terrain en détail.

Dans toute réalisation le topographe intervient généralement trois fois :

- Etude du relief (livraison du plan topographique).
- Implantation de la future construction.
- Contrôle de la réalisation.

Mais le travail du topographe ne se limite pas aux travaux publics il touche aussi d'autres domaines variés tels que : Agricole(Plantation) ; Juridique (Partage des propriétés) économique (Estimation des cubatures), Militaire (Etablissement des cartes d'état Major) ; Technique (contrôle des affaissements des terrains . . . etc. . . .

## 2) Définition et rappels :

**a) Topométrie** : qui est une partie de la topographie est la science des mesures. Elle permet de définir la position des points de détails à partir de mesure d'angles et de distances.

Etant donné que pour représenter un point dans l'espace on doit connaître ses trois coordonnées (x, y, z), la topométrie comprend deux branches principales :

- La planimétrie(ou levé de plan) qui a pour objet de représenter sur un plan la projection des points du terrain.( déterminer(x,y))
- L'altimétrie (ou nivellement) qui s'occupe de la détermination des altitudes des points ou de leur différence de niveau.

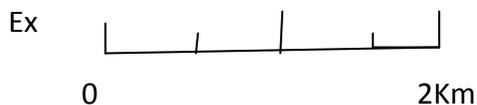
**b) Géodésie** : est la science qui donne une représentation plane de la surface courbe de la terre.

La géodésie utilise des systèmes de représentation plane, qui sont des systèmes mathématiques transformant un point de repère de la surface terrestre en un point géodésique unique du plan.

c) **Photogrammétrie** : Consiste à utiliser la photographie pour des mesures de différentes précisions dans tous les domaines, en topographie elle peut être terrestre ou aérienne.

d) **Echelles** : l'échelle est le rapport de similitude entre le terrain et le plan, il existe deux sortes :

- Echelle numérique : Exprimée sous forme de fraction dont le numérateur est toujours 1 (ex 1/2000). Pour obtenir la distance réelle il faut multiplier la longueur mesurée sur plan par le dénominateur.
- Echelle graphique : Figure graduée dessinée au bas des cartes.



e) **Unités(S.I)**

- Longueur : Le mètre : définition du mètre étalon c'est la longueur à la température 0°C du prototype international en platine iridié déposé au pavillon des points et mesure à Paris = (1/10 million) du 1/4 du méridien terrestre.
- Surface : are=100 m<sup>2</sup> ; 1ha = 100 are = 10000 m<sup>2</sup>
- Angles: degré (°) ; grade (rd) ; radian (rd) avec  $\pi \text{ rd} = 3.14159 \dots = 3.14$ .

## Notions sur les fautes et les erreurs.

### 1. Généralités

Mesurer c'est l'action de comparer une grandeur (*quantité*) par rapport à une grandeur de même espèce prise comme référence: **Etalon** ou **gabarit**.

L'inexactitude d'une mesure quelconque est due à deux causes différentes: "**l'erreur**" ou "**la faute**".

## 2. Les erreurs

Il y a deux types d'erreurs : les erreurs systématiques et les erreurs accidentelles.

A) **Erreurs systématiques** : Elles sont liées à l'instrument et sont permanentes et de même signe lorsqu'on utilise l'instrument de la même manière.

B)

a<sub>1</sub>) Erreur d'étalonnage : Défaut de longueur de l'étalon à l'usine même  
( en + ou en -)

a<sub>2</sub>) Erreur de dilatation :

$$\begin{array}{l} l_0 \longrightarrow t \\ l \longrightarrow t + \Delta t \end{array} \quad l = l_0(1 + \alpha\Delta t)$$

$\Delta t$ ) : variation de température

$\alpha$  : coefficient de dilatation

$l_0$  : longueur initiale

Exemple :

$$l_0 = 20\text{m} ; \Delta t = 1^\circ \quad e = \left(\frac{1}{4}\right) \text{mm}$$

a<sub>3</sub>) Erreur de réduction au niveau zéro

$$D = (D^*z/R)$$

### 2.1. Erreurs systématiques

Ce sont les erreurs qui proviennent généralement des défauts de construction des instruments de mesure.

### 2.2. Erreurs accidentelles

Ce sont des erreurs qui se produisent d'une manière aléatoire variables dans la grandeur et dans le sens, même si les conditions de mesure sont les mêmes. Elles sont dues à la fois : à **l'utilisateur** et à **l'environnement**.

On peut toute fois diminuer leur influence en répétant les mesures.

## 3. Les fautes

Les fautes en topographie sont des inexactitudes qui proviennent de l'opérateur ou de son aide. Les causes fréquentes sont : la maladresse, l'inattention ou l'oubli.

