

TP N°1 : Mise en station, lecture des angles horizontaux et verticaux

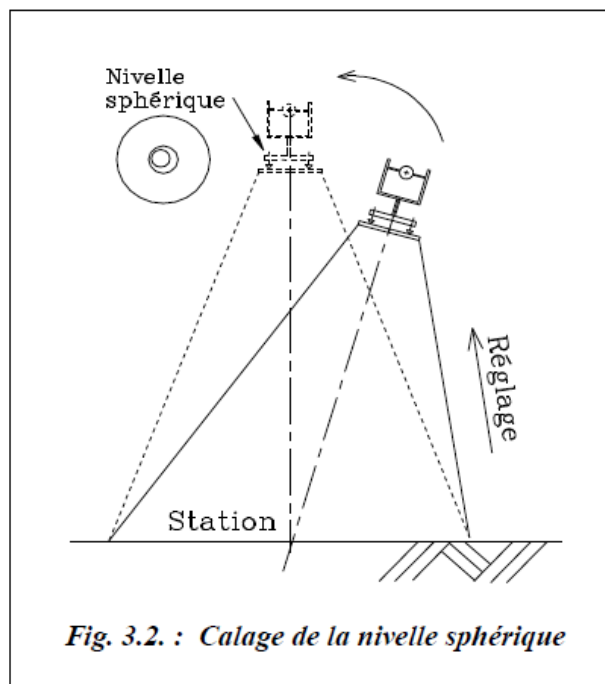
1. Définition

La mise en station d'un théodolite consiste à caler l'axe principal à la verticale d'un point de station donné

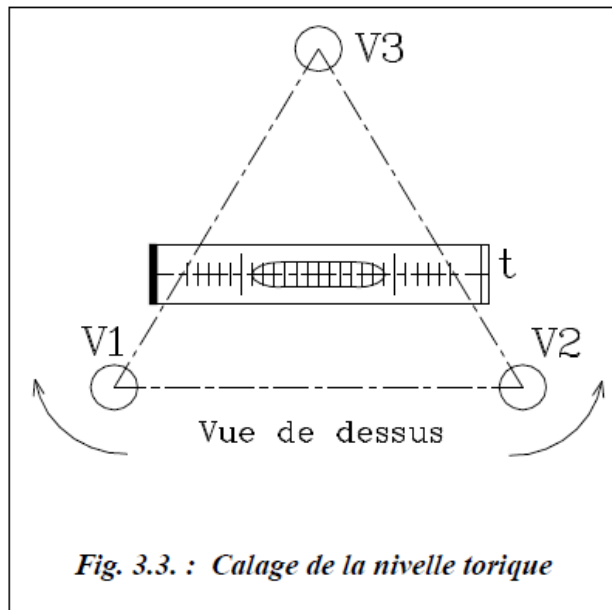
2. Mise en station

La mise de station d'un théodolite suit les étapes suivantes

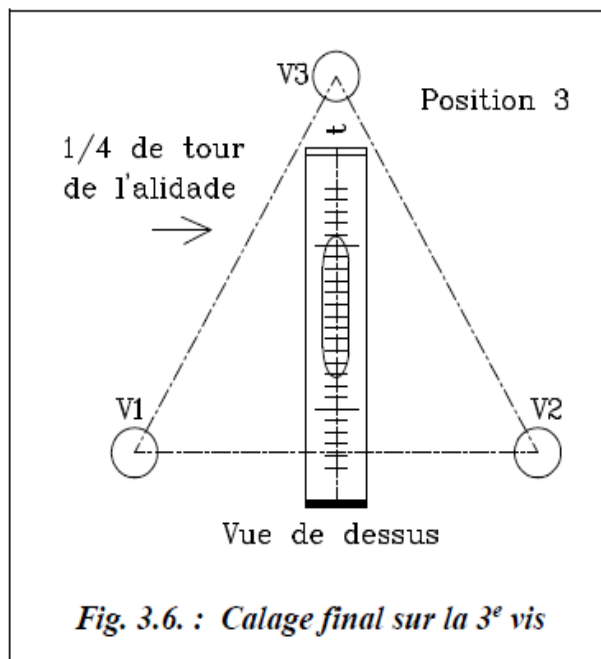
1. Mise à hauteur du trépied
2. Calage grossier d'approche
3. Calage grossier au moyen de la nivelle sphérique



4. Calage fin dans une direction au moyen de la nivelle torique



5. Calage dans toutes les directions au moyen de la nivelle torique



3. Lecture de l'angle



4. Mesure des angles horizontaux(ou azimutaux)

- **Le double retournement**

C'est une manipulation consistant en un **demi-tour simultané de la lunette et de l'alidade**). Cette technique de mesure permet d'éliminer certaines erreurs systématiques et de limiter les fautes de lecture. Lors d'une mesure **d'angle horizontal**, cela permet :

1. de doubler les lectures et donc de diminuer le risque de faute de lecture ;
2. de ne pas toujours lire sur la même zone du limbe, donc de limiter l'erreur due aux défauts de graduation du limbe ;
3. d'éliminer les défauts de collimation horizontale et de tourillonnement.

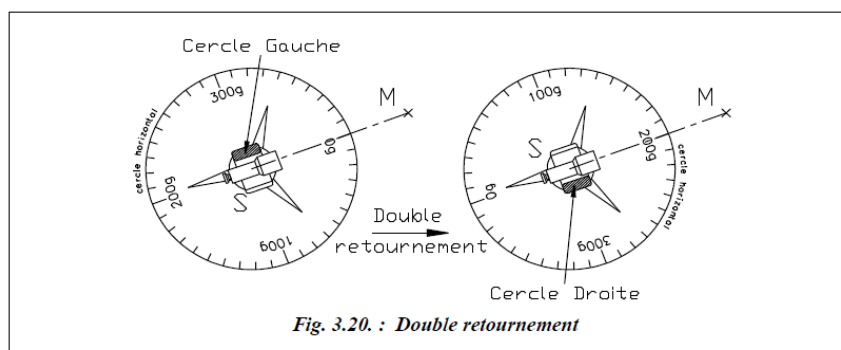


Fig. 3.20. : Double retournement

Si l'on appelle H_{zCG} la valeur lue en cercle gauche, et H_{zCD} celle lue en cercle droit, on doit observer :

En effet, le double retournement décale le zéro de la graduation de 200 grad; ceci permet un contrôle simple et immédiat des lectures sur le terrain.

La différence entre les valeurs H_{zCG} et $(H_{zCD} - 200)$ représente la combinaison des erreurs de collimation, de mise en station, de lecture, etc.

L'angle horizontal H_z mesuré vaut alors

$$H_z = \frac{H_{z_{CG}} + (H_{z_{CD}} - 200)}{2} \quad \text{si } H_{z_{CD}} > 200 \text{ gon}$$

$$H_z = \frac{H_{z_{CG}} + (H_{z_{CD}} - 200 + 400)}{2} = \frac{H_{z_{CG}} + (H_{z_{CD}} + 200)}{2} \quad \text{si } H_{z_{CD}} < 200 \text{ gon}$$

• Application :

Station	Point visés	$H_{z_{CG}}$ (grad)	$H_{z_{CD}}$ (grad)	H_z moyenne (grad)
1	1			
	2			
	3			
	10			

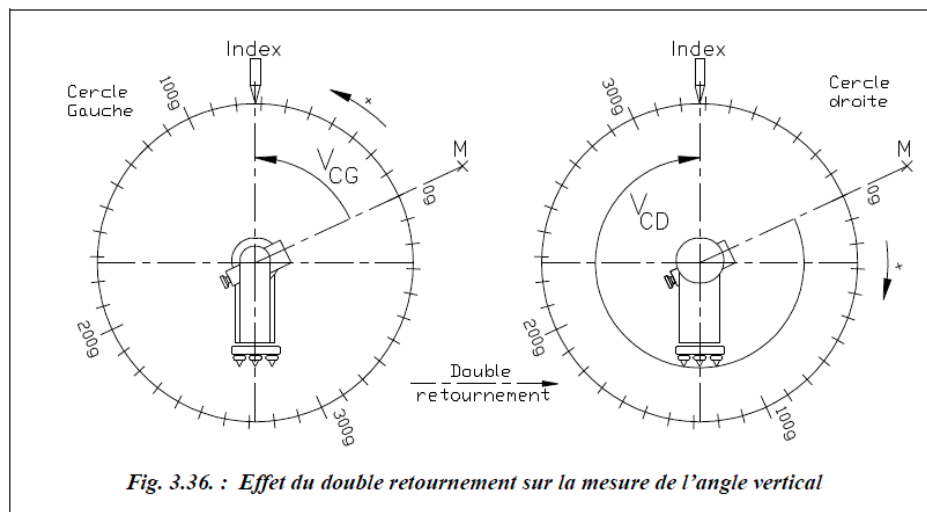
5. Application angles verticaux (zénithaux)

V tout angle mesuré dans un plan vertical ; z angle zénithal

l'angle de site i entre l'horizon et la visée ; i angle de site (par rapport à l'horizon)

l'angle nadiral n entre le nadir et la visée. n angle nadiral (par rapport au nadir).

Les relations entre ces angles sont : $n = 200 - V$; $i = 100 - V$; $100 = n - i$



La relation entre les deux lectures est $V_{CG}=400-V_{CD}$

L'angle final moyen déduit des deux lectures est : $V = \frac{V_{CG}+(400-V_{CD})}{2}$

• **Application :**

Station	Point visés	V_{CG} (grad)	V_{CD} (grad)	V moyenne (grad)	i	n
1	1					
	2					
	3					
	10					