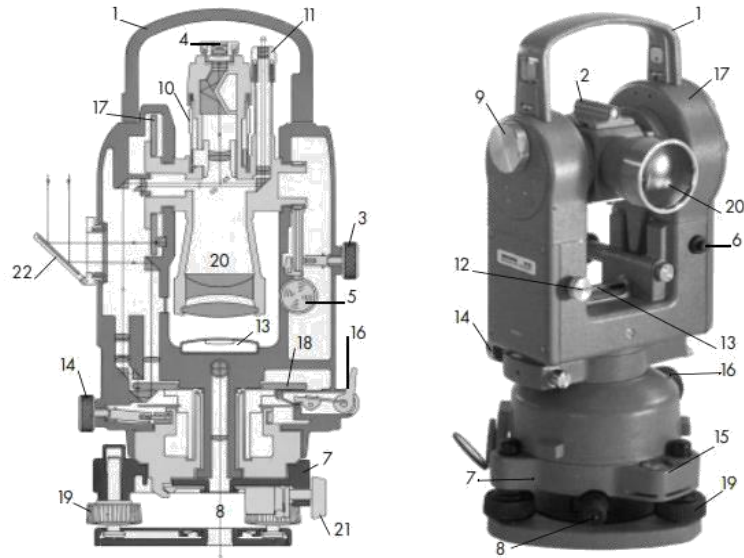


Cours 3 : NIVELLEMENT INDIRECT



Légende

1. Poignée amovible	12. Commutateur de lecture Hz-V
2. Viseur d'approche	13. Nivelles d'alidade
3. Vis de blocage de la lunette	14. Vis d'alidade de fin pointé
4. Oculaire de la lunette	15. Nivelles sphériques
5. Vis de fin pointé	16. Débrayage du limbe (T16)
6. Contrôle d'automatisme	17. Cercle vertical
7. Embase amovible	18. Cercle horizontal
8. Plomb optique	19. Vis calantes
9. Micromètre optique	20. Objectif
10. Bague de mise au point	21. Blocage de l'embase
11. Microscope de lecture	22. Éclairage des cercles

Mise en station

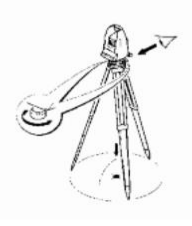
La mise en station d'un théodolite consiste à caler l'axe principal à la verticale d'un point de station donné. Elle suppose l'utilisation d'un trépied. Cette méthode évite l'emploi du fil à plomb, inutilisable dans un vent même faible...voir le TP

Etape 1 : préparation



- Disposer les jambes du trépied à égale distance du point de station. Enfoncer les dans le sol.
- Vérifier que les vis calantes sont à mi-course et que le plateau est horizontal.

Etape 2 : centrage



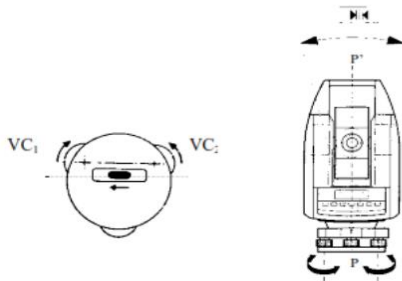
- Faire passer l'axe principal par le point de station en tournant les 3 vis calantes tout en observant le point de station à l'aide du plomb optique.

Etape 3 : quasi-verticalité



- Caler la bulle de la nivelle sphérique en modifiant la longueur des jambes du trépied.

Etape 4 : verticalité fine – direction VC1-VC2



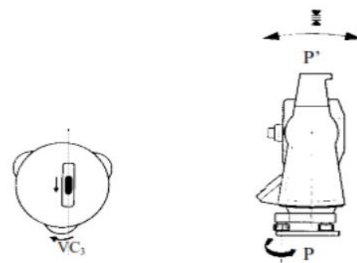
- Tourner l'alidade pour amener la nivelle torique dans la position VC₁-VC₂.
- Tourner les 2 vis calantes VC₁-VC₂ en sens opposé pour caler la nivelle torique. L'axe principal PP' est vertical quand la bulle est calée.

Etape 5 : rot. de l'alidade

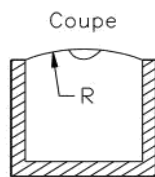
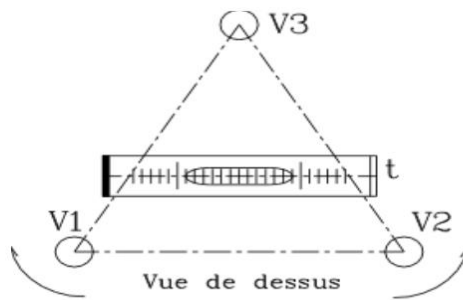
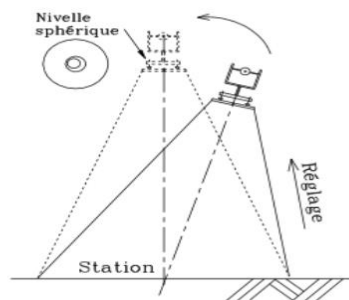


- Faire pivoter l'alidade de 100 gon (1/4 de tour)

Etape 6 : verticalité fine – direction VC3



- Tourner la troisième vis calante VC₃ pour caler la nivelle torique. L'axe principal PP' est vertical quand la bulle est calée.



Coupe

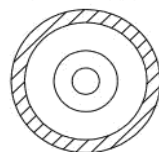
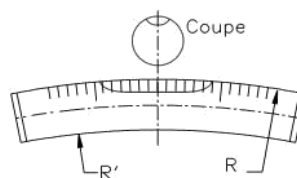


Fig. 3.8-a. Nivelle sphérique



Coupe

Fig. 3.8-b. : Nivelle torique

EXERCICE 1

Un topographe a mis en station un théodolite sur le point A, ensuite il a visé la mire sur le point B où il a trouvé les résultats suivants :

- $V = 58.9730$ gr
- $L_s = 2.123$ m, $L_m = 1.518$ m, $L_i = 0.913$ m
- h_t (hauteur de l'instrument) = 1.55 m

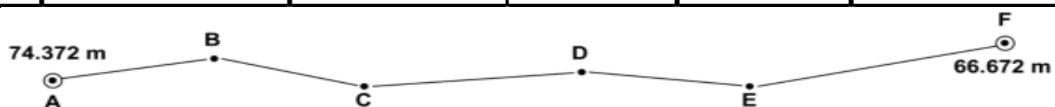
On demande :

- Calculer la distance horizontale entre les deux points A et B.
- Déterminer l'altitude du point B sachant que l'altitude du point A est 478.250 m.

EXERCICE 2

Pour connaître les altitudes de quelques points d'un terrain destiné à la réalisation d'un ensemble de bâtiments à usage d'habitation, un topographe a utilisé un théodolite, et en procédant par cheminement il a trouvé les résultats présentés sur le tableau ci-dessous :

stations H_i (m)	points visés	direct (d) ou inverse (i)	Angles verticaux		Distances horizontales (m)
			V_G (gr)	V_D (gr)	
A 1.53	B	d	98.280	301.740	?
B 1.54	A	i	101.75	298.27	
	C	d	96.850	303.17	47.072
C 1.49	B	i	103.150	296.860	61.054
	D	d	103.200	296.830	
D 1.52	C	i	96.820	303.190	59.798
	E	d	103.480	296.540	
E 1.56	D	i	96.540	303.480	82.995
	F	d	104.140	295.880	
F 1.48	E	i	95.870	304.150	



Sachant que la mire est visée à la même hauteur que l'instrument ($H_m = h_t$), On demande :

Calculer la distance horizontale entre les deux points A et B tel que : $L_s = 1.786$ m, $L_m = 1.530$ m et $L_i = 1.274$ m

Calculer les altitudes des sommets du cheminement réalisé, sachant que les altitudes des points A et F sont successivement 74.372 m et 66.672 m.