


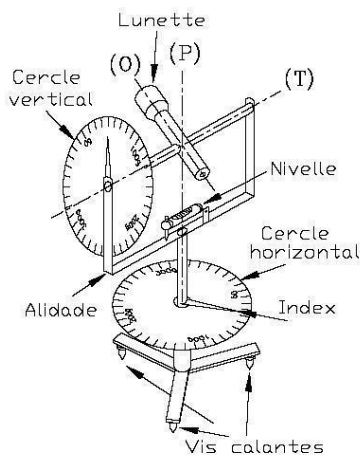


La « machine »

Premier point sur le langage, on appelle théodolite un appareil (électronique ou mécanique) qui mesure exclusivement les angles. Si l'appareil mesure les distances on parlera d'un tachéomètre (électronique ou mécanique). Si l'appareil est doté d'un carnet (mémoire interne de stockage) on parlera d'une station totale.

Théodolite	Tachéomètre	Station totale
		
Wild T1	Secretan	Leica TS16

Fonctionnement du théodolite



L'appareil est équipé d'une lunette avec un fort grossissement (qui produit une image droite maintenant) mobile autour de deux axes. Elle peut donc pivoter de gauche à droite (autour de l'axe verticale) et également de haut en bas (suivant l'axe horizontale passant par le centre de la lunette).

Ces mouvements sont indexés à un rapporteur où il est possible de lire l'angle de la lunette en horizontal et en verticale

Ainsi, en visant deux points, il est possible de déterminer les angles entre ces deux points.

Utilisation du matériel, la panoplie...

Pour utiliser ce matériel il est nécessaire d'avoir :



Il est impératif de vérifier l'ensemble de l'équipement avant de se rendre sur le terrain.

Utilisation du matériel, mise en station de l'appareil

C'est un point critique ! Une mauvaise mise en station et c'est l'ensemble du travail qui est fait après qui est bon à refaire... Donc on s'applique et on se vérifie régulièrement (surtout si on est sur un chantier où les vibrations sont présentes).

Préconisation : c'est **la personne qui va utiliser** l'appareil qui est **la seule** à faire la mise en station et donc **à toucher l'appareil** !



Étape n°1 : on déverrouille les pieds du trépied et on les déploie pour que le plateau atteigne le cou / menton.

Étape n°2 : on écarte les pieds du trépied pour porter l'appareil de manière stable. Le centre du triangle sera le point de mise en station

Étape n°3 : on s'assure de la stabilité du trépied

Étape n°4 : On pose l'appareil sur le trépied et tout en le tenant avec la poignée on le visse sur le plateau du trépied grâce à la vis qui est dessous. Une fois l'appareil fixé (pas besoin de serrer comme un bœuf) on peut le lâcher !



Étape n°5 : On ajuste l'ensemble pour être sur le point (nécessite d'allumer certains types d'appareils)

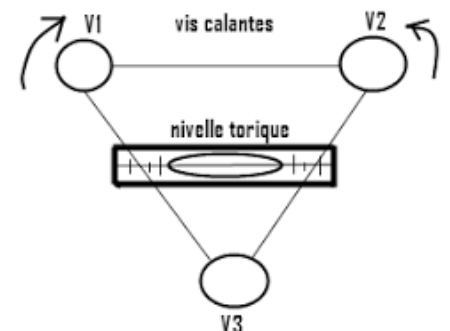
Étape n°6 : on calle (on ne règle pas) la nivelle sphérique (celle qui est ronde) en jouant sur la longueur de chaque pied du trépied. Attention, on reste seul à la manœuvre et on place un pied sur le pied du trépied sur lequel on agit.

Étape n°7 : on recentre l'appareil sur la station soit en déplaçant le trépied puis retour à l'étape 6 ou en dévissant légèrement la vis du trépied et en translatant l'appareil (ok pour 4mm max)

Étape n°8 : on place l'appareil parallèle à deux vis calantes puis on agit symétriquement aux deux vis afin de caler la nivelle torique.

Étape n°9 : on tourne l'appareil de 90° et on agit sur la 3^{ème} vis.

Étape n°10 : On vérifie le centrage, si ce n'est pas le cas on utilisera la méthode de la translation puis on recommencera l'étape 8.



Utilisation du matériel, avant les mesures

Une fois l'appareil en station, sur le carnet de terrain, il est bon de noter la date les références de l'appareil ou son numéro afin d'identifier un éventuel problème. La température ainsi que la pression atmosphérique sont parfois nécessaires.

À ce moment il faut mesurer la hauteur de l'appareil ou hauteur des tourillons car l'axe horizontal autour duquel pivote la lunette verticalement s'appelle l'axe des tourillons. On l'appelle également H_i pour hauteur d'instrument. Elle se mesure soit avec la cane et le prisme soit avec le mètre ruban.



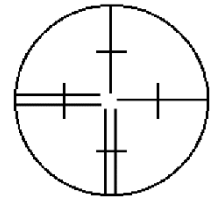
Utilisation du matériel, La lunette

Comme tout instrument d'optique, la lunette ne fait pas exception. Il est important de bien tout caler correctement avant de commencer, à faire un travail faux !

Étape n°1 : régler le focus au plus proche et l'oculaire au plus loin.



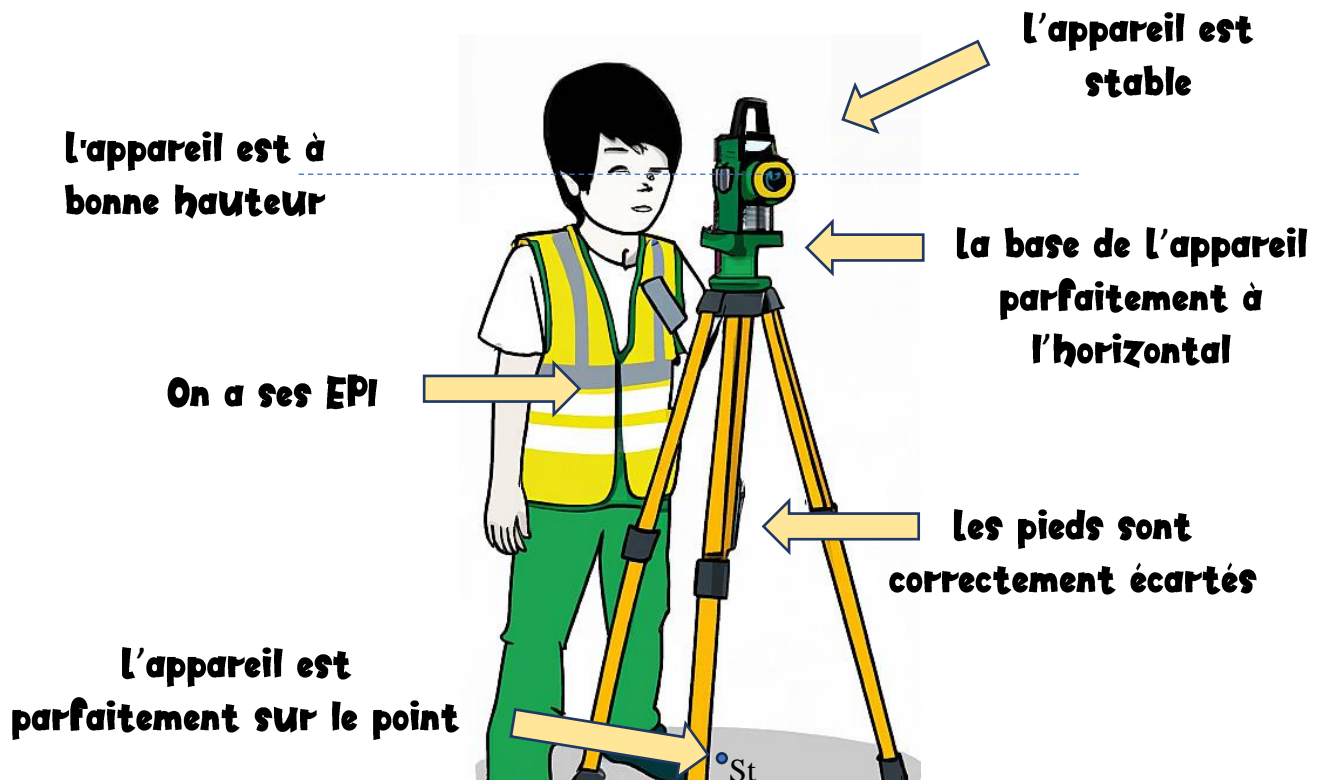
Étape n°2 : tourner l'oculaire pour obtenir un réticule PARFAITEMENT net



Étape n°3 : viser un élément, ajuster la mise au point afin d'avoir et l'image nette et le réticule net réunis. Si l'image est nette mais que le réticule n'est pas visible, recommencer à l'étape n°1 !

À vous de jouer !

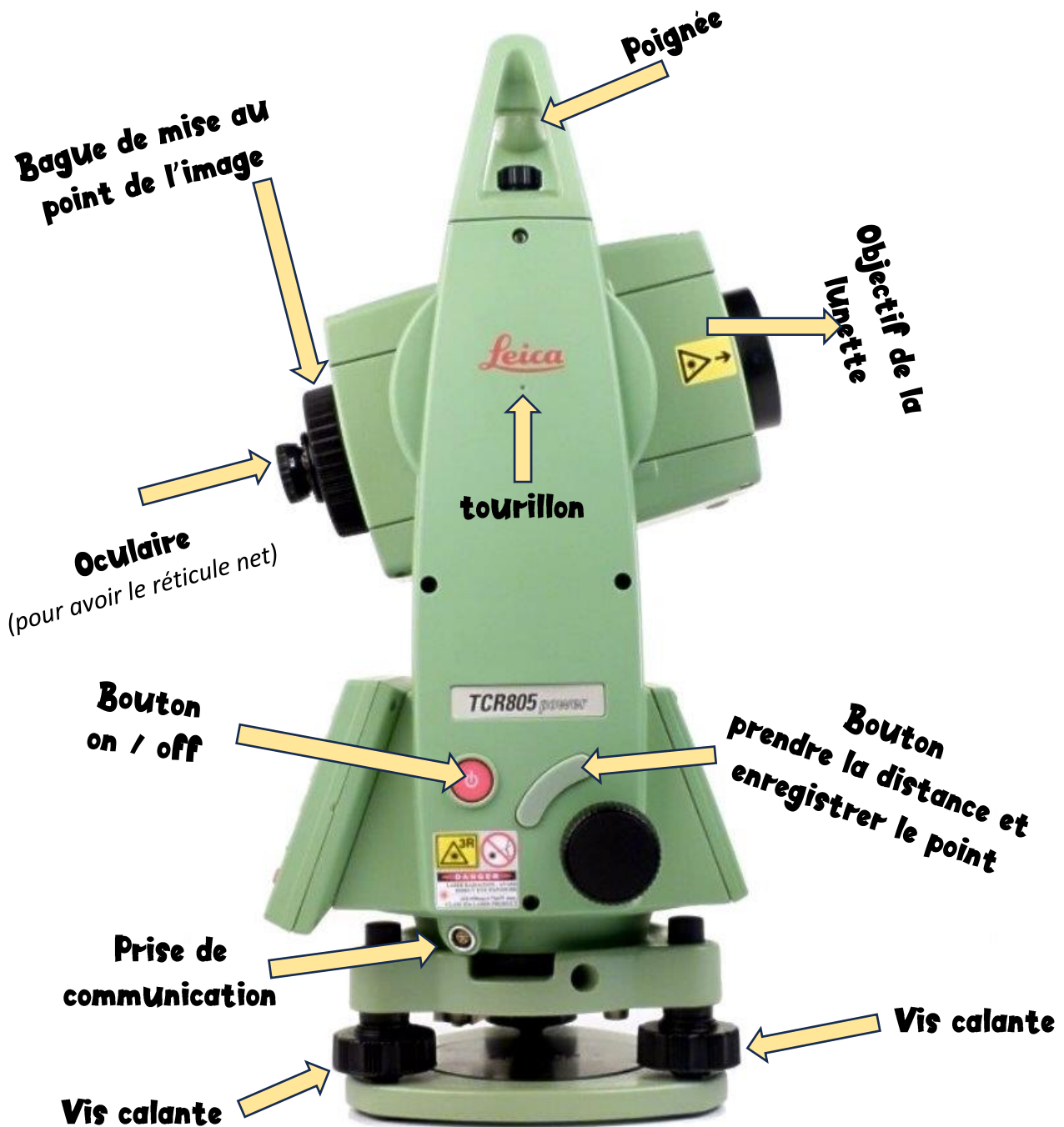
Station =		Hi =		
Pt visé	Angle Horizontal	Angle Vertical	Distance	Hauteur prisme

Une mise en station réussie :**Point important : le réglage de la lunette.**

Chez les personnes de moins de vingt-cinq ans, l'œil est capable de s'adapter et peut se contracter pour forcer sa mise au point et ainsi voir net dans quasiment toutes les situations. Le danger de cette situation c'est que l'image ne se forme pas sur le réticule (la croix) mais avant ou après dans ce cas, le pointé n'est pas précis (et il faut recommencer les mesures)

Mise en évidence de cette erreur :*Pointé correct**Léger déplacement de l'œil sans toucher à la lunette**Pointé incorrect*

Un peu de vocabulaire (afin de s'y retrouver)



Mise en station des appareils du lycée (cas généralisé, adaptée à la situation)

Étape n°1 : Déverrouille les pieds du trépied. Étendre les pieds jusqu'à ce que le plateau soit à la hauteur de ton cou. (*Ça c'est pour que l'appareil soit à bonne hauteur*)

Étape n°2 : Écarte les pieds du trépied pour que l'appareil soit stable. Le point central du triangle formé par les pieds est le point de mise en station.

Étape n°3 : Assure-toi que le trépied est bien stable. (*Un appareil ça coûte très cher*)

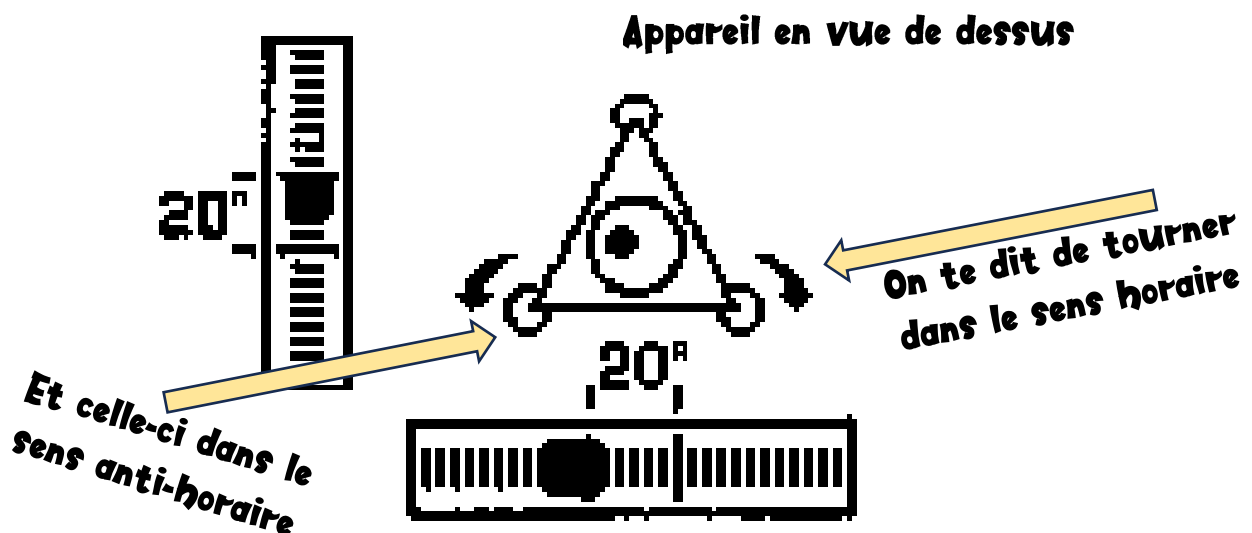
Étape n°4 : Prendre l'appareil par la poignée. Puis, pose doucement l'appareil sur le trépied et, tout en le tenant par la poignée, fixe-le sur le plateau du trépied en utilisant la vis en dessous. Une fois l'appareil fixé en place (*pas besoin de serrer trop fort*), tu peux le lâcher.

Étape n°5 : Ajuste l'appareil pour qu'il soit bien centré sur le point (*allume l'appareil et aller dans le menu « nivelles » si nécessaire afin d'activer le laser.*).

Étape n°6 : Maintenant, on va équilibrer l'appareil en ajustant la longueur de chaque pied du trépied. Fais attention à rester seul pour faire cela, et place un pied sur celui que tu ajustes. **Regarde la nivelle**, pas le trépied ! De cette manière, tu remarqueras que le laser reste sur le point !

Étape n°7 : Recentre l'appareil sur la station en déplaçant le trépied **si nécessaire**, puis reviens à l'étape 6, ou bien dévisse légèrement la vis du trépied et déplace l'appareil (*pas plus de 5mm*).

Étape n°8 : Place l'appareil de façon à ce qu'il soit parallèle à deux des vis d'ajustement, puis ajuste symétriquement les deux vis pour équilibrer la bulle de niveau.



ATTENTION ! les nivelles sont très sensibles, ne pas tourner trop vite !

Étape n°9 : Vérifie que l'appareil est bien centré. Si ce n'est pas le cas, utilise la méthode de la fine translation (*Étape 7.2*), puis vérifie l'étape 8.

Étape n°10 : tourner l'oculaire pour obtenir un réticule **PARFAITEMENT** net.

Étape n°13 : faire la mise au point et vérifier que réticule et l'image sont nets.