Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 48 (1897)

Heft: 6

Artikel: Le Tachéomètre Sanguet

Autor: Thiéry, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-763621

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le Tachéomètre Sanguet.

Par *E. Thiéry,* professeur à l'Ecole forestière de Nancy.

I. Description.

Le tachéomètre *Sanguet* sert à mesurer les angles horizontaux, les distances et les pentes ou déclivités.

A cet effet (figure 1) un cercle-alidade, pouvant tourner dans l'intérieur d'un limbe muni d'un déclinatoire *D*, porte une règle supportant d'un côté une fourche servant d'appui aux tourillons de la lunette, de l'autre côté une échelle de pentes, et au milieu un niveau à bulle d'air. La rotation du cercle-alidade peut être arrêtée par une vis de pression que l'on ne voit pas sur la figure et rectifiée par une vis de rappel *R″*. Le limbe est également susceptible d'un mouvement spécial que l'on peut arrêter à l'aide d'une pince *P* munie d'une vis de rappel *R*.

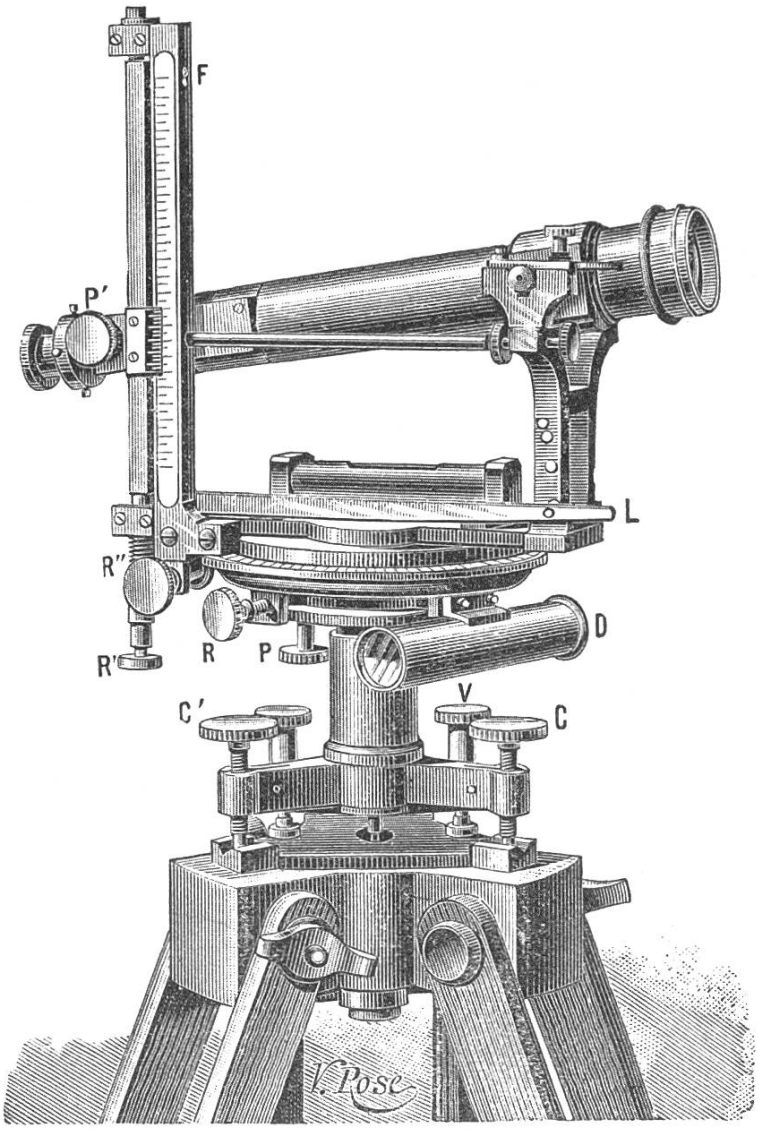

Figure 1.

La règle *F* qui porte l'échelle des pentes est munie, à ses extrémités, de deux retours d'équerre percés chacun d'une ouverture cylindrique dans laquelle peut se mouvoir un coulisseau re-

posant sur la pointe d'une vis de rappel R'. Une pince, sur laquelle est gravé un vernier, embrasse le coulisseau qu'elle peut parcourir dans toute sa longueur; elle peut être fixée en un point quelconque de sa course à l'aide d'une vis de pression P'; elle porte, en outre, un couteau en acier sur lequel repose la lunette par l'intermédiaire d'une réglette de même métal.

L'écrou de la vis de rappel R' est relié, au moyen d'une bielle verticale, à l'extrémité du petit bras d'un levier L, dont le point d'appui est un arbre horizontal implanté dans la face postérieure de la règle divisée. L'extrémité du long bras de ce levier vient constamment s'appliquer contre quatre butoirs fixés au support de la lunette.

Sollicité par son poids, par celui de la lunette et par l'action d'un ressort, le coulisseau tend toujours à descendre et à faire basculer le levier L, dont le grand bras est arrêté par les butoirs. Si l'on écarte légèrement ce bras pour le dégager de l'un d'eux, il ira forcément s'appuyer sur celui qui se trouve immédiatement au-dessus; le coulisseau obéira au mouvement du petit bras de levier, et la lunette basculera autour de ses tourillons.

Le levier pouvant prendre quatre positions différentes, l'inclinaison de l'axe optique de la lunette prendra elle-même quatre valeurs diverses par la simple manœuvre du levier.

II. Usage.

1° Mesure des angles horizontaux.

La mesure des angles horizontaux se fait de la même manière qu'avec un tachéomètre quelconque; le limbe est divisé en grades avec un vernier au vingtième ou au cinquantième suivant les instruments, ce qui donne une approximation de cinq ou de deux centigrades dans la lecture.

Signalons cependant un perfectionnement apporté par l'auteur pour le contrôle de ces lectures. L'un des verniers habituels est remplacé par deux verniers complémentaires dont les zéros sont à 15 grades l'un de l'autre; le premier de ces verniers donne les $\frac{45}{100}$ et le second les $\frac{55}{100}$ de l'appoint à ajouter à la lecture faite sur le limbe. Cette disposition fournit une vérification très simple.

2° Mesure des déclivités.

Chaque division de l'échelle des pentes (figure 2) est la centième partie de la distance *OI* qui la sépare de la verticale passant par le point fixe *I* de l'axe optique de la lunette; et le zéro *T* de la graduation correspond exactement au zéro du vernier quand cet axe optique est horizontal, quand la bulle du niveau est dans ses repères, et le levier sur le butoir inférieur.

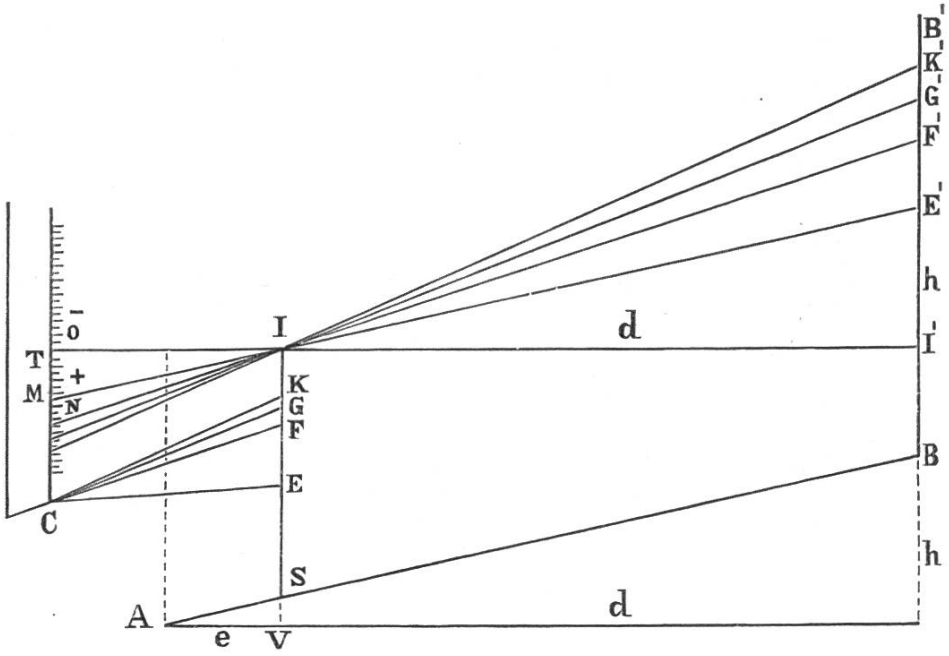

Figure 2.

Pour avoir la pente de la ligne *AB*, nous placerons le centre de l'alidade sur la verticale du point *A*, et nous ferons tenir verticalement une mire en *B*; puis, après avoir calé le niveau et pris la distance verticale *IS*, nous viserons un point *E'* distant du pied de la mire d'une longueur égale à *IS*, en nous servant de la vis de rappel *R'* pour compléter le pointé. L'axe optique sera venu en *MIE'*; et le zéro du vernier correspondra, sur la règle graduée, à un point *N* tel que *TN* soit égal à *OM*.

En appelant p la pente cherchée, d la distance horizontale *II'*, et h la distance verticale *I'E'* qui représente la différence de niveau entre les deux points *A* et *B*, on aura:

$$p = \frac{h}{d} = \frac{OM}{OI} = \frac{TN}{OI}$$

et, en désignant par n le nombre des divisions comprises dans l'intervalle *TN*:

$$p = \frac{1}{100}\, n.$$

Ce qui veut dire que le nombre n indiqué par le zéro du vernier exprime, en centièmes, la pente de la ligne AB.

Chaque division étant subdivisée en deux, et les verniers étant au dixième, l'approximation de la lecture est de $\frac{1}{2000}$.

3° Mesure des distances.

Soit E le butoir inférieur; les trois autres F, G, K sont disposés de telle façon que la tangente de l'inclinaison de l'axe optique de la lunette croisse de $\frac{10}{1000}$, de $\frac{18}{1000}$ et de $\frac{22}{1000}$ lorsqu'on place successivement le levier sur chacun d'eux.

L'axe optique étant dirigé sur le point E' de la mire et le levier étant contre le butoir inférieur, faisons une première lecture BE'; puis le levier étant porté sur chacun des autres, faisons trois nouvelles lectures BF', BG', BK', et appelons a, b, c les longueurs $E'F'$, $E'G'$ et $E'K'$. Nour aurons les relations: $h = pd$

$$h + a = d\left(p + \frac{10}{1000}\right)$$

d'où nous tirerons: $$a = \frac{10\,d}{1000},$$

puis nous aurons successivement:

$$b = \frac{18\,d}{1000}$$

$$c = \frac{22\,d}{1000},$$

et, en faisant la somme:

$$a + b + c = \frac{50\,d}{1000}$$

d'où $$d = \left(\frac{a + b + c}{5}\right) 100.$$

Si la studia est chiffrée à raison d'un centimètre pour un mètre, la distance d sera le cinquième de la somme des différences a, b, c entre la lecture correspondant à la position initiale du levier et celles qui sont faites successivement dans les trois autres positions de ce dernier.

Pour avoir la distance horizontale D qui sépare les deux points A et B, il faudra ajouter à la longueur d une constante $e = AV$, qui peut être différente suivant les instruments; de telle sorte que l'on aura, en définition: $D = d + e$.

Il est bien clair que, dans la position initiale du levier, on peut diriger l'axe optique de la lunette sur un point quelconque de la mire. En pointant sur le zéro, on lira directement les longueurs a, b, c.

Quand on n'a pas besoin d'une grande précision, on peut se contenter des deux premières lectures, et l'on a :

$$d = 100\,a.$$

De cette façon le nombre de divisions exprimant la différence des deux lectures sur la studia divisée en centimètres, indique le nombre de mètres de la distance.

Quand on veut, au contraire, une grande précision on se sert de la formule :

$$d = \left(\frac{a+b+c}{5}\right) 100.$$

Pratiquement on prend le dixième du double de la somme $a+b+c$, et l'on doit toujours avoir comme vérification :

$$a = \frac{a+b+c}{5}.$$

M. *Sanguet* a établi par expérience, l'erreur moyenne Σ d'une détermination isolée ; elle se compose d'un terme constant et d'un terme variant avec la distance :

$$\Sigma = 36 \text{ mm} + \frac{d}{4000}.$$

Pour une portée de 100 m, cette erreur est d'environ 60 mm.

On peut la diminuer en faisant les quatre observations ; nous n'avons pas encore fait d'expériences à cet égard.

III. Réglage.

Les vérifications à faire subir au tachéomètre Sanguet n'offrent rien de bien particulier, nous n'en dirons que quelques mots :

1° Perpendicularité de la directrice de la fiole à l'axe général.

Après un calage approximatif de l'instrument, on en fait tourner la partie supérieure pour mettre le niveau dans la direction de deux vis caloutes, et l'on amène le zéro d'un des verniers du cercle horizontal en coïncidence avec la dizaine de grades la plus rapprochée, 120 par exemple ; on rectifie le calage au moyen des deux vis choisies, afin de faire coïncider l'extrémité droite de la bulle avec la division de la fiole la plus voisine ; soit 3 le chiffre de la lecture faite. On tourne ensuite la lunette de deux cents

grades, en amenant sur la division 120 le zéro du vernier diamètralement opposé au premier, et on lit sur la même extrémité de la bulle la division 2,2 par exemple.

On rectifie le calage pour obtenir, à gauche, la moyenne 2,6 des deux lectures, et l'on fait tourner la vis de rectification du niveau au moyen d'une broche spéciale, jusqu'à ce que la bulle occupe une position symétrique sur la graduation de la fiole.

2° Centrage des fils.

On dirige le point de croisée des fils sur un point très net situé à 100 m au moins de l'appareil, puis on retourne la lunette sens dessus-dessous. Si l'axe optique n'est plus sur le point visé, on ramène le fil vertical, moitié par la vis de rappel R'' et moitié par les vis horizontales du réticule; et le fil horizontal, moitié par la vis de rappel R' et moitié par la vis verticale du réticule.

Avant de déplacer un fil dans un sens, il faut désserrer légèrement la vis qui se trouve du côté opposé.

3° Perpendicularité de l'axe de rotation de la lunette à l'axe général de l'instrument.

L'instrument étant parfaitement calé, on dirige le plus bas possible l'axe optique de la lunette sur un fil à plomb très fin plongeant dans un vase rempli d'eau, afin d'amortir les oscillations; puis on donne à la lunette une inclinaison inverse égale à la première. Si le point de croisée des fils ne couvre plus le fil à plomb, on agit sur la vis de rectification placée sous le tourillon gauche.

Il faut visser, si le fil à plomb paraît à gauche.

Ce réglage ne doit être opéré qu'après celui des fils.

4° Réglage du vernier de l'échelle des pentes.

Le point fixe de l'axe optique étant sur la verticale d'un point S (figure 2), et la mire étant tenue verticalement sur un autre point B, on prend la hauteur IS, ou vise sur la mire à une hauteur égale et on lit la pente 8,30, par exemple, sur l'échelle F; puis on recommence l'opération après avoir fait permuter l'instrument avec la mire; soit — 8,40 la nouvelle lecture; la différence — 0,10 indique l'erreur de réglage du vernier.

On amènera alors le zéro du vernier sur la division — 0,05; on desserrera un peu chacune des vis qui la fixent à la pince P'; on établira la coïncidence des zéros en faisant glisser le vernier sur la pince, puis on resserrera les deux vis.

5° Vérification de l'étalonnage.

On place le point fixe *I* de l'axe optique et la pointe de la mire aux deux extrémités d'une base de 100 mètres très exactement mesurée sur un sol uni et horizontal. Dans ces conditions les rapports 10, 18 et 22 doivent faire lire respectivement sur la mire: 100 m, 180 m et 200 m.

Si aucune lecture ne s'écarte de sa valeur théorique de plus de 0,05 m, l'étalonnage peut être considéré comme exact; sinon, il faut renvoyer l'instrument au constructeur. (A suivre.)

Vereinsangelegenheiten — *Affaires de la Société.*

Programm
für die Versammlung des Schweizerischen Forstvereins in Luzern vom 22. bis 25. August 1897.

Sonntag den 22. August:

4—8 Uhr abends: Empfang der Teilnehmer im Bahnhof. Quartier- und Auskunftsbureau. Verabfolgung der Karten (à 10 Fr.) im reservierten Saale neben dem Buffet I. und II. Klasse.

8½ Uhr: Freie Vereinigung im Stadthofgarten.

Montag den 23. August:

7½ Uhr: Sitzung im Grossratssaale. (Bureau im anstossenden Kommissionszimmer.)

Tagesordnung:

1. Eröffnungsrede des Lokalpräsidenten.
2. Vereinsgeschäfte.
   a) Bericht des ständigen Komitees;
   b) Rechnungsablage und Budget;
   c) Aufnahme neuer Mitglieder;
   d) Bezeichnung des Versammlungsortes pro 1898;
   e) Wahl des Präsidenten und des Vicepräsidenten pro 1898.
3. Referate.
   a) Beratung des Entwurfs der ad hoc aufgestellten Kommission betreffend Einführung eines einheitlichen Holzmessverfahrens. Berichterstatter: Hr. *Rud. Balsiger,* Kreisförster in Bern.
   b) Beitrag zur Lösung der Waldsteuerfrage im Kanton Luzern. Referent: Herr *Jos. Knüsel,* Kreisförster in Eschenbach.
4. Eventuelles.