

TOPOGRAPHIE

PAR

EUGÈNE PRÉVOT

CONDUCTEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES
CHEF DU BUREAU DU NIVELLEMENT GÉNÉRAL DE LA FRANCE
SECRÉTAIRE DE LA SOCIÉTÉ DE TOPOGRAPHIE PARCELLAIRE DE FRANCE
OFFICIER D'ACADÉMIE

SUIVI D'UN APPENDICE RELATIF A

LA TOPOGRAPHIE EXPÉDIÉE

PAR

O. ROUX

CONDUCTEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES, OFFICIER D'ACADÉMIE

LIVRE I^{er}. — INSTRUMENTS

DESCRIPTION. — MANŒUVRE. — VÉRIFICATION
RÉGLAGE ET PRÉCISION

PARIS

V^{ve} CH. DUNOD, ÉDITEUR

LIBRAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES MINES
ET DES CHEMINS DE FER
49, Quai des Grands-Augustins, 49

1898

§ 6. — CLISIMÈTRES

397. Alidade nivelatrice. — En tête des clisimètres doit prendre place l'alidade nivelatrice (fig. 258).

Elle est composée d'une règle de buis de 0^m,20 ou 0^m,25 de

longueur, biseautée, aux extrémités de laquelle sont fixées, d'une part, une pinnule à trois œillets, d'autre part, une pinnule-fenêtre graduée. Au milieu de la règle est enchâssée une nivelle, et deux excentriques de calage sont disposées près les extrémités.

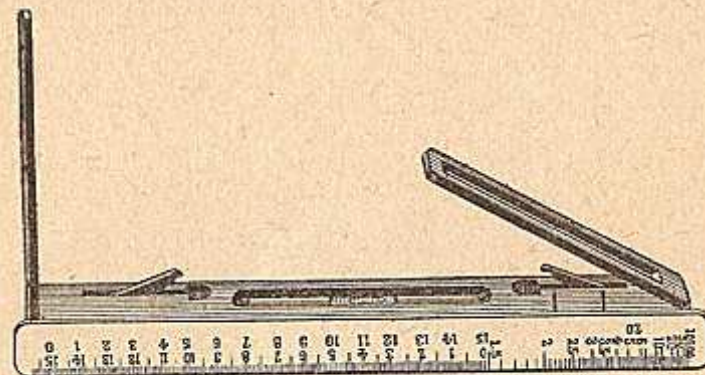


FIG. 258.

Sur le biseau sont gravées deux échelles : une échelle en millimètres et une échelle des cotangentes qui correspond aux pentes exprimées en divisions de l'alidade. Cette graduation se lit à partir d'un trait marqué ∞ , et elle permet de calculer, d'après l'échelle du plan, l'écartement des courbes pour l'équidistance graphique 1 millimètre.

Dans l'axe de la pinnule-fenêtre est tendu un crin de visée. Les côtés de cette fenêtre sont divisés en centièmes de la longueur qui sépare les pinnules ; à droite, la graduation est ascendante ; à gauche, elle est descendante. La différence de niveau entre le point visé et l'alidade est donc égale à la distance horizontale qui les sépare, multipliée par le nombre de divisions lu sur l'échelle et divisé par 100. On lui donne le signe + ou le signe — selon le sens de la déclivité.

Les alidades nivelatrices ne donnent généralement cette graduation que jusqu'à 40, c'est-à-dire ne permettent de mesurer que les déclivités inférieures à 0^m,40 par mètre. On construit des alidades à coulisse (fig. 259), avec lesquelles on peut relever les pentes ayant jusqu'à 0^m,70 par mètre. La

pinnule oculaire possède alors une réglette que l'on développe. Avec son œillette on lit les pentes sur l'échelle de gauche qui porte une chiffraison supplémentaire correspondant aux pentes supérieures à $0^m,40$ par mètre. Les rampes se relèvent en retournant l'alidade, en visant par un œillette spécial pratiqué au bas de la pinnule objective, et en faisant la lecture sur une graduation inscrite au revers de la réglette de la pinnule oculaire dont nous venons de parler.

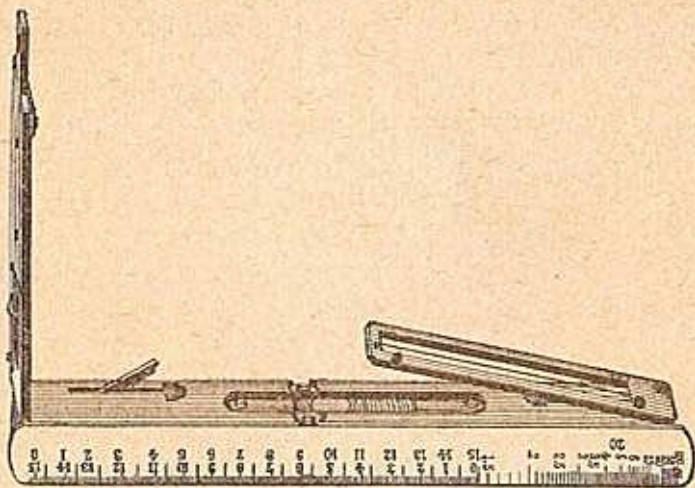


FIG. 259.

Quand on se sert de l'alidade nivelatrice comme d'une alidade ordinaire, on vise le plus souvent par l'œillette du milieu, l'œil placé à quelques centimètres de la pinnule. Lorsqu'on l'utilise comme alidade nivelatrice, on vise par l'œillette inférieur pour les déclivités ascendantes, en lisant sur la graduation de droite de la pinnule objective, et par l'œillette supérieur avec la graduation de gauche pour les déclivités descendantes.

Après avoir visé la mire et tracé sa direction sur le papier, on désoriente légèrement l'alidade de manière à voir la mire sur le bord de la fenêtre où doit être lue la distance, et on lit sur l'échelle au point où se projette la ligne de foi du voyant, en appréciant les dixièmes de division.

Pour avoir une ligne de visée parallèle à la pente du terrain, on devrait régler la mire de telle sorte que la ligne de foi du voyant soit, à chaque station, à la hauteur du plan horizontal de visée. Mais, comme ce plan se déplace suivant que la lecture se fait par l'œillette supérieur et le zéro de gauche ou par l'œillette inférieur et le zéro de droite; que l'on ne peut ni admettre une moyenne, ni rectifier à chaque instant la mire, on a pris le parti de fixer le voyant de manière que sa rive inférieure soit à la hauteur de la planchette, et de viser le *bas du voyant* lorsqu'on relève une déclivité *ascendante*, et le *haut du voyant* quand on est en présence d'une déclivité *descendante*.

Le réglage de l'alidade nivelatrice n'est obtenu que lorsque les deux conditions suivantes sont réalisées : 1° horizontalité du dessous de la règle; 2° horizontalité des lignes de visées passant par les zéros des échelles et leurs œillets respectifs.

L'horizontalité de la règle se vérifie comme celle d'un niveau à bulle d'air : placer la règle sur la planchette très légèrement inclinée, dans un sens tel que la bulle soit entre ses repères, les excentriques de calage étant rabattus; marquer sur le papier cette position; retourner bout pour bout la règle en la replaçant exactement à sa place; si la bulle n'est plus entre ses repères, corriger la moitié du déplacement constaté en desserrant les vis qui réunissent le niveau à la planchette et en glissant sous le niveau des cales en papier du côté où elles sont nécessaires. On recommence l'opération jusqu'à ce qu'on obtienne un résultat parfait.

Quant au parallélisme indispensable entre les visées zéro des alidades et la directrice de la nivelle, on le vérifie au moyen du procédé des visées directe et inverse exécutées en portant alternativement l'alidade sur deux planchettes mises en station à une centaine de mètres l'une de l'autre, sur un terrain à faible pente. Si, à chaque visée, on ne lit pas des déclivités égales, la différence représente le double de l'erreur. On corrige l'une des lectures en la diminuant ou en l'augmentant suivant le cas, de la moitié de la différence constatée, et, après avoir desserré les vis qui relient le niveau à la règle, on glisse sous le niveau de petites cales en

papier jusqu'à ce qu'on lise exactement la pente rectifiée en opérant à l'une, puis à l'autre, des stations.

Enfin il est bon, au préalable, de s'assurer, avec un compas, que les œilletons correspondant aux zéros des deux graduations sont bien espacés d'une quantité égale à la distance qui sépare ces zéros.

Il est évident qu'on ne peut opérer à la fois les deux rectifications qui précèdent. Elles ne sont d'ailleurs compatibles que si, par construction, l'alidade a ses lignes de visées zéro non seulement parallèles entre elles, mais encore parallèles au-dessous de la règle.

398. Alidade auto-réductrice. — L'alidade auto-réductrice du colonel Peigné présente sur la précédente l'avantage de donner directement les distances réduites à l'horizon et de fournir en même temps sans aucun calcul la différence de niveau entre le point relevé et le piquet où l'on stationne.

L'alidade Peigné (fig. 260) est composée : d'une règle biseautée surmontée d'une nivelle, s'appliquant sur la planchette, de deux pinnules qui peuvent se coucher sur le tube de la nivelle pendant le transport ou se redresser perpendiculairement à la règle pendant les opérations. L'une de ces pinnules, munie d'un curseur spécial, est montée sur un coulant qui entoure le tube de la nivelle, ce qui permet de la rapprocher ou de l'éloigner à volonté de l'autre pinnule.

Le biseau de la règle porte une échelle millimétrique.

La pinnule oculaire, qui est fixe, est percée de trois œilletons comme celle des alidades ordinaires.

Le tube de la nivelle possède par dessous une crémaillère ; le coulant sur lequel est montée la pinnule objective a son déplacement le long de ce tube commandé par un pignon qui engrène sur la crémaillère et que l'on actionne au moyen d'un bouton à tête moletée.

Chacun des côtés du tube de la nivelle est gradué en divisions de la grandeur de celles qui sont sur le côté correspondant de la fenêtre de la pinnule objective, c'est-à-dire, sur le côté droit, en divisions égales chacune à $\frac{1}{3}$ de centimètre numérotées de 15 à 75, et, sur le côté gauche, en divisions de $\frac{1}{6}$ de centimètre numérotées de 75 à 150. C'est

sur ces échelles que se lisent, en mètres, les distances horizontales, en regard d'un index gravé sur le coulant.

La pinnule objective est parcourue librement par un curseur rectangulaire portant trois fils horizontaux et un fil

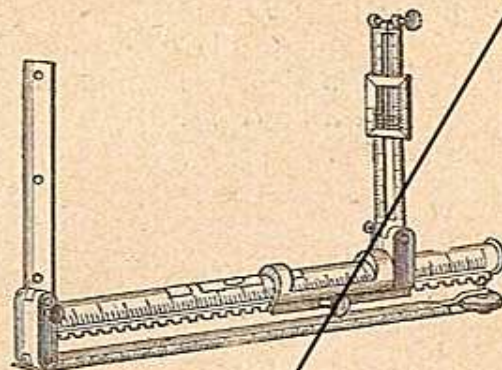


Fig. 260.

vertical qui, après avoir traversé le curseur de bas en haut, va s'enrouler sur un treuil placé au sommet de la pinnule et commandé par un bouton à tête moletée. Suivant que l'on enroule ou que l'on déroule le fil, le curseur monte ou descend le long de la pinnule ; les frottements sont réglés de telle sorte que, lorsqu'on cesse d'agir sur le treuil, le curseur s'arrête dans la position qu'il occupe.

Les deux bords de la fenêtre sont gradués. Chaque division de l'échelle de droite est égale à $\frac{1}{3}$ de centimètre. Les zéros de ces deux graduations sont au milieu de la hauteur de la pinnule. Un vernier au dixième est gravé sur le curseur pour chacune de ces deux échelles. Son zéro est à la partie inférieure et correspond au plus bas des trois fils horizontaux dont il vient d'être parlé. Les deux autres fils sont fixés, parallèlement, à $\frac{1}{2}$ centimètre l'un de l'autre et du premier. Il s'ensuit que la distance entre les deux premiers fils est égale à trois divisions de l'échelle de gauche et que celle entre le premier et le dernier est égale à trois divisions de l'échelle de droite.

L'alidade auto-réductrice a pour accessoire indispensable