

Formule de nivellement trigonométrique

Autor(en): **Burnier, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **10 (1868-1870)**

Heft 62

PDF erstellt am: **12.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-256558>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

FORMULE DE NIVELLEMENT TRIGONOMÉTRIQUE

par F. BURNIER, lieut.-col.



La différence de niveau de deux points, lorsqu'on a mesuré la hauteur de l'un sur l'horizon de l'autre, est donnée par l'équation

$$dN = K \frac{\sin \left\{ h - \left(\frac{1}{2} - n \right) C \right\}}{\cos \left\{ h - (1 - n) C \right\}}$$

où K est la distance des deux points, C l'angle de leurs verticales, n le coefficient de la réfraction terrestre et h l'angle de hauteur observé.

On a transformé l'expression rigoureuse de dN en d'autres plus simples ou plus pratiques quoiqu'approchées. Je me propose d'indiquer une de ces expressions que je crois nouvelle et présentant quelques avantages sur celles en usage jusqu'à présent.

Pour cela je pose :

$$\text{tang } (h + \theta) = \frac{\sin \left\{ h - \left(\frac{1}{2} - n \right) C \right\}}{\cos \left\{ h - (1 - n) C \right\}}$$

et j'en tire la valeur de θ . Comme l'angle C est toujours très petit, en développant suivant les puissances de C , on pourra se borner aux deux premières. Tout calcul fait, j'arrive à :

$$\theta = \frac{1}{2} C (1 - 2n + \sin^2 h) + \frac{1}{8} C^2 \sin 2h (2,5 - 4n + \sin^2 h)$$

Dans les circonstances les plus exceptionnelles, où les deux points seraient à 100 kilomètres l'un de l'autre, par exemple, le terme en C^2 ne s'élèverait guère qu'à 1 seconde. Je le néglige donc. Je supposerai l'angle θ évalué en minutes comme dans les nivellements topographiques qui ne comportent pas une plus grande

précision. Alors l'on a $C = 0',53901 \frac{K}{1000}$. J'ai pris pour rayon

de l'arc C le rayon de courbure moyenne à notre latitude de $46\frac{1}{2}^{\circ}$. D'après cela, la formule qui est l'objet de cette note est la suivante, où le mètre est l'unité de longueur :

$$dN = K \operatorname{tang} \left\{ h + 0',2695 (1 - 2n + \sin^2 h) \frac{K}{1000} \right\}$$

Voici une table des valeurs en minutes du coefficient de $\frac{K}{1000}$ suivant la hauteur angulaire et dans diverses hypothèses du coefficient de réfraction.

h	$n = 0,080$	$n = 0,075$	$n = 0,070$	$n = 0,065$	$n = 0,060$
0	0,226	0,229	0,232	0,234	0,237
5	0,228	0,231	0,234	0,236	0,239
10	0,234	0,237	0,240	0,243	0,245
15	0,244	0,247	0,250	0,252	0,255
20	0,258	0,261	0,263	0,266	0,269
25	0,274	0,277	0,280	0,283	0,285
30	0,294	0,296	0,299	0,302	0,305

En discutant les divers cas qui peuvent se présenter, je crois qu'avec un instrument ne donnant que la minute ou la demi-minute, on peut se borner à la formule usuelle :

$$dN = K \operatorname{tang} \left(h + 0',24 \frac{K}{1000} \right)$$

Cette formule a certainement des avantages de simplicité et de précision sur celle usitée en topographie et peut s'étendre beaucoup plus loin.

Il y a 9 ans que j'avais eu l'occasion de communiquer ces idées à M. Quiquandon, commandant la brigade topographique du génie français et auteur d'un excellent traité sur la matière. J'ignore ce qu'il en sera advenu ; mais ce n'est que dernièrement que, reprenant ce sujet, je suis arrivé à la formule dont j'ai l'honneur d'entretenir la Société vaudoise des sciences naturelles.

