

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 16 (1914)  
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** SUR L'OPÉRATION « TRANSPORT DE SEGMENTS RECTILIGNES »  
DANS LES CONSTRUCTIONS DE LA GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE  
**Autor:** Loria, Gino  
**Kapitel:** I  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-15532>

### **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:** 24.01.2026

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

# SUR L'OPÉRATION « TRANSPORT DE SEGMENTS RECTILIGNES » DANS LES CONSTRUCTIONS DE LA GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

## I

Parmi les constructions élémentaires classiques de la géométrie descriptive il y en a un certain nombre qui exigent le « transport de segments de droites » d'une place à l'autre de l'épure ; je cite comme exemples de cette espèce de constructions celles ayant pour but la projection  $P'''$  sur le plan de profil d'un point  $P$  dont on connaît la représentation  $(P', P'')$  dans la Méthode de Monge (voir fig. 1) ou bien de la trace  $t_3$  sur le même plan d'un plan déterminé par ces traces  $t_1, t_2$  (même figure).

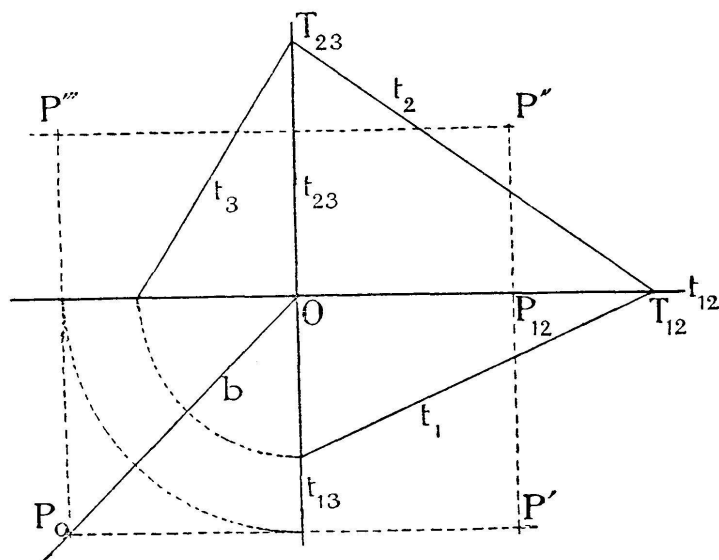


Fig. 1.

Or ces constructions, quelques simples qu'elles soient, offrent des inconvénients assez graves dans leur exécution pratique, *car dans chaque cas il faut savoir dans quel sens le transport doit avoir lieu.*

Pour ce qui a rapport à la première des questions que je viens de citer, la difficulté a été vaincue de la manière la plus heureuse par M. E. WAELSCH<sup>1</sup> par un procédé désormais ancien, que je vais exposer.

<sup>1</sup> *Ueber eine Aufgabe aus der darstellenden Geometrie* (Monatshefte f. Math. und Phys., T. III, 1892, p. 92-96).

Appellons  $t_{12}$  la ligne de terre et  $t_{13}, t_{23}$  les intersections du plan de profil avec les plans horizontal et vertical de projection après le rabattement de tous les plans fondamentaux sur l'épure ; appelons encore  $P_{12}$  et  $P_{23}$  les intersections des droites  $t_{12}$  et  $t_{23}$  avec les ordonnées  $P'P''$  et  $P''P'''$  ; pour distinguer les différentes régions du plan du dessin nous fixerons un sens positif sur la ligne de terre  $t_{12}$  et un sur la droite  $t_{23}$  en faisant la convention suivante : un observateur étendu sur la droite  $t_{12}$  (ou  $t_{23}$ ) de manière que le sens pieds-tête coïncide avec le sens positif de cette droite a, à sa droite, la région positive du plan horizontal  $\pi_1$  (ou respectivement du plan vertical  $\pi_2$ ). Cela posé, la cote verticale du point arbitraire  $P$  est le nombre que mesure le segment  $P'P_{12}$  ou bien le segment  $P'''P_{23}$ , nombre pris avec un signe bien déterminé. Par conséquence (fig. 1), si  $P_0$  est le point où se coupent les parallèles me-

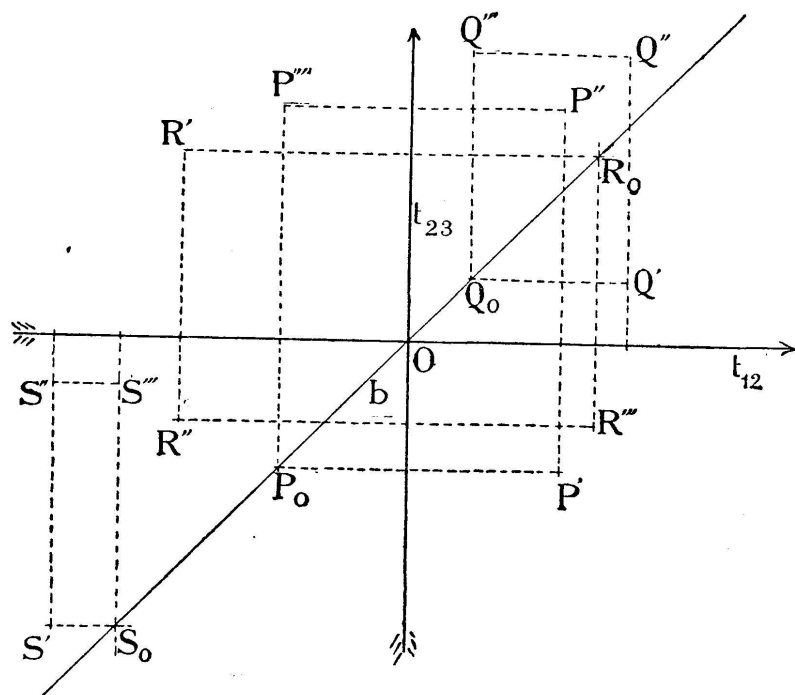


Fig. 2.

nées du point  $P'_{12}$  à  $t_{12}$  et du point  $P'''$  à  $t_{23}$  se trouve sur la bissectrice  $b$  de l'angle fermé par les directions positives des droites  $t_{12}$  et  $t_{23}$  : de là, la construction qui suit (fig. 2) : par le point donné  $P'$  menons la parallèle à la droite  $t_{12}$  et par le point  $P_0$  où elle coupe la bissectrice  $b$ , conduisons la parallèle à  $t_{23}$  ; cette droite coupera au point cherché  $P'''$  la parallèle menée par l'autre point donné  $P''$  à la ligne de terre. (Dans la fig. 2 on a répété cette construction sur plusieurs points  $P, Q, R, S$ , situés en des différentes régions de l'espace pour montrer qu'on peut l'exécuter « automatiquement » sans qu'il soit nécessaire aucune discussion préalable). Il est bon de remarquer qu'en l'exécutant dans un ordre différent

elle donne la première projection d'un point  $P$  déterminé sur ses projections sur le plan vertical et sur le plan de profil.

Ce procédé appliqué à deux points arbitraires  $A, B$  d'une droite  $r$  mène à sa projection sur le plan de profil, car  $r'''$  n'est que la

droite qui joint  $A'''$  et  $B'''$ ; il convient en

général de choisir (fig. 3) comme points

auxiliaires les deux traces  $T_1$  et  $T_2$  de la

droite  $r$  sur les deux premiers plans de

projection (voir fig. 3). Ajoutons que sur

la droite  $r$  on peut considérer un troisième point, c'est sa trace  $T_3$  sur le plan de profil; pour déterminer ce point

remarquons que  $T_3''$  est le point où  $r''$  coupe  $t_{23}$ ; de manière que  $T_3''' = T_3$  n'est que le point auquel  $r'''$  est coupée par la

perpendiculaire menée du point  $T_3''$  à la droite  $t_{23}$ . En reconnaissant  $T_3''$  et  $T_3'''$  il est aisé de trouver  $T_3'$  par la méthode exposée

ci-dessus; cette construction offre une vérification car  $T_3'$  doit tomber sur  $r'$ .

La figure prouve aussi qu'on peut trouver  $T_3''' = T_3$  à l'aide de points  $T_3'$  et  $T_3''$ , sans avoir recours à la projection  $r'''$ .

De tout cela, on peut tirer une construction tout à fait sûre de la troisième trace  $t_3$  d'un plan donné par ces traces  $t_1$  et  $t_2$  (fig. 4). Remarquons,

en effet, que de la même manière que  $t_1$  et  $t_2$  se coupent en un point  $T_{12}$  de la ligne de terre  $t_{12}$ ,

$t_2$  et  $t_3$  iront se rencontrer dans un point  $T_{23}$  de la droite  $t_{23}$ ; de manière que, pour déterminer  $t_3$ , on n'a besoin que d'en chercher

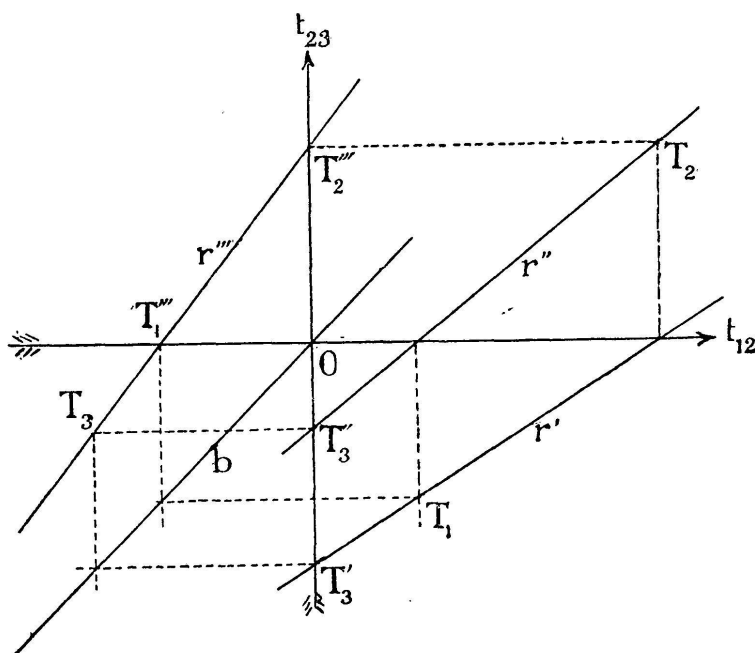


Fig. 3.

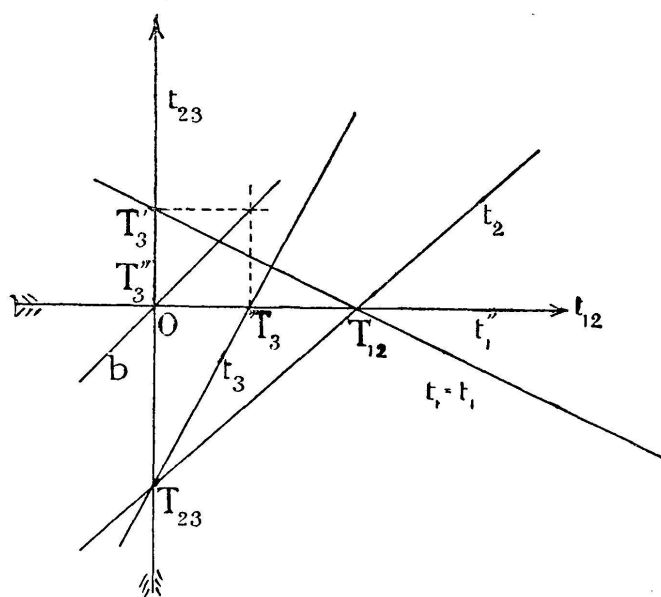


Fig. 4.

directement un point: à cet effet, il suffit de considérer une droite du plan  $[t_1 t_2]$  et d'en construire, par le procédé exposé ci-dessus, la troisième trace  $T_3$ . Or, comme droite auxiliaire il convient de choisir la droite  $t_1$ : elle coïncide avec sa première projection  $t'_1$ , tandis que  $t''_1$  tombe sur la droite  $t_{12}$ .  $T'_3$  est le point  $t_1 t_{23}$  tandis que  $T''_3$  est le point  $O = t_{12} t_{23}$ ; appliquons aux points  $T'_3$  et  $T''_3$  une construction précédente et nous obtiendrons le point  $T'''_3 = T_3$ ; en le joignant au point  $T_{23}$  on aura de suite  $t_3$ . La figure prouve que les deux segments rectilignes  $OT'_3$  et  $OT_3$  sont égaux entre eux; cela suffit pour établir l'accord parfait de notre construction avec une de celles qui sont rappelées par la figure 1.

## II

L'opération de transporter un segment se présente encore dans une autre catégorie de questions, c'est-à-dire dans celles relatives au changement des plans de projection dans la méthode de

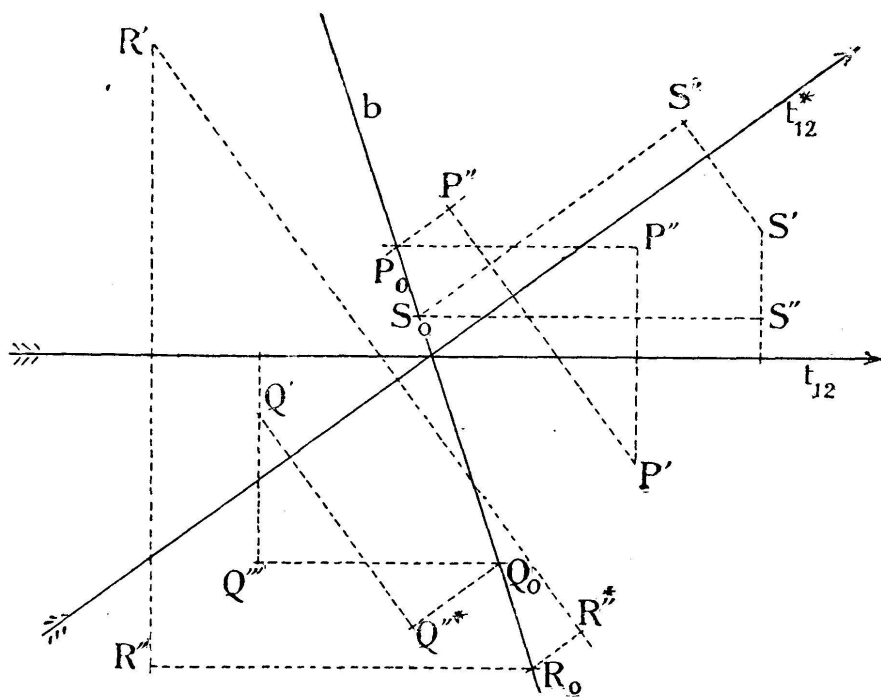


Fig. 5.

Monge. Nous allons nous en occuper à cause de leur considérable importance pratique, en nous bornant, comme c'est permis de le faire, au cas dans lequel on ne change qu'un des plans auxquels on rapporte toutes les figures de l'espace, par exemple, le plan vertical. Dans ce cas, les données de la question sont les deux lignes de terre, l'ancienne  $t_{12}$  et la nouvelle  $t^*_{12}$  et ce qu'il faut trouver est la nouvelle représentation d'un point, d'une droite ou d'un plan représentés par rapport au système primitif.