

Auteur ou collectivité : Laussedat, Aimé

Auteur : Laussedat, Aimé (1819-1907)

Titre : Note sur la construction des plans, d'après les vues du terrain obtenues de stations aériennes

Adresse : Paris : Gauthier-Villars et fils, imprimeurs-libraires des comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1890

Collation : 1 vol. (4 p.) : ill. ; 27 cm

Cote : CNAM-BIB 4 Tu 54 (P.6)

Sujet(s) : Photo-interprétation ; Phototopographie ; Photogrammétrie

Note : Extrait des "Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences" du 17 novembre 1890.- Relié dans un recueil factice intitulé "Métrophotographie" ayant probablement appartenu à Aimé Laussedat, la table des pièces étant écrite de sa main, et utilisé comme outil de travail pour ses publications.

Langue : Français

Date de mise en ligne : 03/10/2014

Date de génération du document : 16/4/2018

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?4TU54.P6>

---

*Note sur la construction des plans, d'après les vues du terrain  
obtenues de stations aériennes ;*

PAR M. A. LAUSSEDAT.

---

« L'Académie a bien voulu, sur le rapport de MM. Laugier et Daussy, donner en 1859 son approbation à la méthode que je proposais et que j'avais appliquée, déjà depuis plusieurs années, pour lever les plans à l'aide de paysages dessinés ou photographiés.

» Un peu plus tard, en 1864, je lui soumettais les remarquables résultats obtenus, au moyen de cette méthode, par M. le capitaine du génie Javary, qui avait été chargé par le Comité des fortifications de l'appliquer, sur une assez grande échelle, à la reconnaissance des environs de Grenoble.

» Enfin, le même officier, secondé par le garde du génie Galibardy, a continué, pendant les années suivantes et jusqu'en 1870, à se servir avec un grand succès de la photographie pour effectuer des reconnaissances dans les Alpes-Maritimes, dans les Alpes de la Savoie et dans les Vosges.

» Depuis cette époque et même un peu antérieurement à 1870, les mêmes procédés se sont répandus à l'étranger, d'abord en Allemagne dont les voyageurs scientifiques et les officiers ont su en tirer un grand parti, et plus récemment en Italie ; j'ai sous les yeux de vastes panoramas et plusieurs cartes très détaillées couvertes de courbes de niveau exécutées dans les Alpes par le service topographique de ce pays, dirigé par le général Ferrero.

» Une des objections qui m'ont été faites depuis longtemps, c'est que la méthode des perspectives ne pouvait être appliquée avantageusement que

L.

dans les pays de montagnes, où il est, en effet, plus facile de trouver des points de vue d'où l'on découvre les détails du terrain. Il a été démontré, par des exemples nombreux, que les pays de collines ou même légèrement ondulés se prêtaient encore très bien aux reconnaissances photographiques; mais l'emploi devenu fréquent des aérostats et tout récemment celui de cerfs-volants munis d'appareils photographiques instantanés lève entièrement cette objection et permet même de résoudre le problème de la restitution des plans avec un bien moins grand nombre de vues qu'auparavant <sup>(1)</sup>.

» J'ai cherché la manière que je crois la plus simple de combiner les vues obtenues de ces stations aériennes, et je demande à l'Académie d'en indiquer le principe dans cette Note.

» Les vues peuvent être obtenues sur des plans verticaux ou inclinés à l'horizon.

» J'ai donné, il y a longtemps, une solution du problème qui consiste à déduire d'une seule perspective verticale sur laquelle on voit les bords de la mer, d'un lac ou d'un cours d'eau à faible pente, la projection horizontale, c'est-à-dire le plan même de ces bords, à une échelle déterminée <sup>(2)</sup>. La solution générale de la même question, quelle que soit l'inclinaison du tableau de la perspective par rapport à l'horizon, comprend d'ailleurs la première comme cas particulier; la voici :

» Soit LH la ligne d'horizon sur un tableau oblique, O le point de vue et M le pied de la perpendiculaire abaissée du point de vue sur la ligne d'horizon. Parallèlement au plan d'horizon et par la ligne de terre LT, faisons passer un plan horizontal qui sera le nouveau tableau; projetons le point de vue en O' et prolongeons la verticale OO' jusqu'à sa rencontre en I avec le plan du tableau oblique.

» La trace MI du plan vertical MOI rencontre la ligne de terre en M'; joignons O'M' et considérons un rayon visuel OA passant par le point *a* de la perspective et qui rencontre le nouveau tableau horizontal en *ℓ*; c'est ce dernier point qu'il s'agit de déterminer.

» Si l'on joint O'*ℓ* qui coupe la ligne de terre en *a'* et que l'on mène

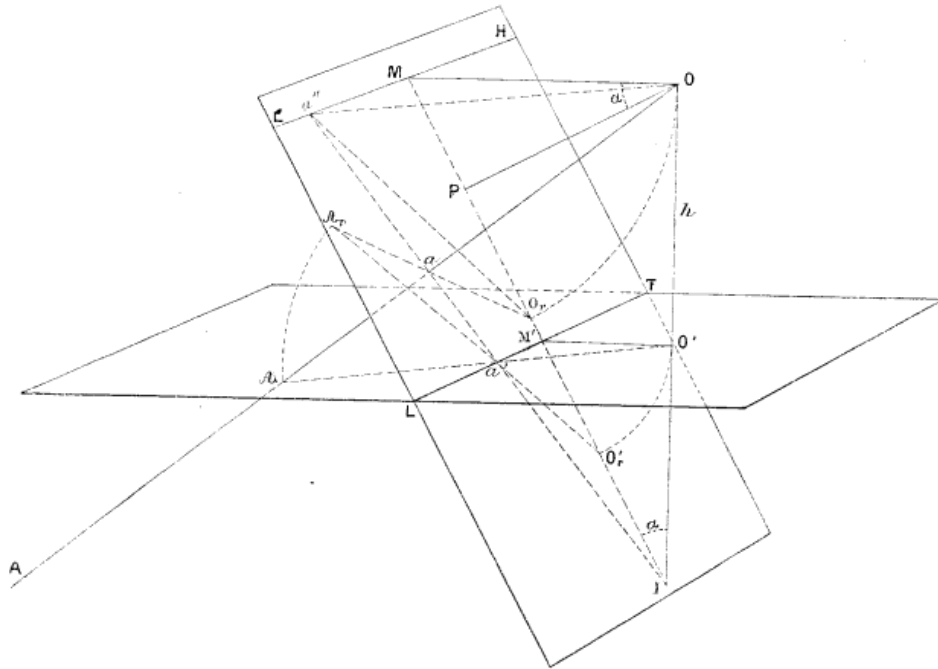
(1) Plusieurs photographes aéronautes, entre autres MM. G. Tissandier et Ducom, en 1885, ont même obtenu directement des plans en une seule vue au moyen d'appareils dont l'axe optique était dirigé verticalement; mais ces plans ne peuvent comprendre qu'une étendue de terrain très limitée.

(2) *Mémorial de l'Officier du Génie*, n° 16, année 1854, p. 233.

( 3 )

par le point de vue la ligne  $Oa''$  parallèle à  $O'a'$ , les trois points  $a''$ ,  $a$  et  $a'$  seront sur la ligne droite qui passe par le point I.

» Si l'on rabat le plan d'horizon autour de LH et le tableau horizontal autour de LT sur le plan du tableau oblique, le point de vue venant en  $O_r$  et sa projection  $O'$  en  $O'_r$ , les droites  $O_r a''$  et  $O'_r a' a_{br}$  seront parallèles, et, de plus, les trois points  $O_r$ ,  $a$  et  $a_{br}$  seront en ligne droite.



» En effet, les deux triangles dans l'espace  $Oaa''$  et  $a_{br}aa'$  étant semblables, on a la proportion  $\frac{a_{br}a'}{Oa''} = \frac{aa'}{aa''}$ . Après le rabattement, les lignes  $a_{br}a'$  et  $O_r a''$  n'ayant pas changé de grandeur, on a toujours  $\frac{a_{br}a'}{O_r a''} = \frac{aa'}{aa''}$ , d'où l'on conclut que les deux triangles tracés sur le tableau oblique  $O_r aa''$  et  $a' a_{br}$  sont semblables et que les trois points  $O_r$ ,  $a$  et  $a_{br}$  sont en ligne droite.

» La transformation des projections obtenues sur des plans obliques à l'horizon se déduit immédiatement de cette remarque, quand on connaît la hauteur du point de vue au-dessus du terrain, la distance du point de vue au tableau et l'inclinaison du plan du tableau sur l'horizon.

» Supposons que l'on soit parvenu à prendre plusieurs photographies

d'un même site, mais de stations aériennes différentes, soit en ballon, soit à l'aide d'un cerf-volant, pourvu que la localité contienne un cours d'eau ou même des routes à pentes faibles, on parviendra sans peine à déterminer sur chacune d'elles, avec une précision suffisante, un certain nombre de points isolés choisis parmi les plus reconnaissables, comme les extrémités d'une digue, les arches d'un pont au niveau de l'eau, les coudes de la rivière ou de la route, etc.

» Ces points, retrouvés sur deux photographies au moins, deviendront autant de repères, à l'aide desquels il sera aisé d'*orienter* les photographies, l'une par rapport à l'autre, pour les faire concourir simultanément à la construction du plan (et même au nivellement) par la méthode générale ordinaire. En effet, sur chacune des feuilles qui ont servi à déterminer les repères, la projection du point de vue, c'est-à-dire de la station aérienne, se trouve elle-même rapportée en quelque sorte spontanément. Si donc, sur l'une d'elles, on relève, avec un papier à calquer, trois ou quatre repères (deux suffiraient à la rigueur) et la station, en plaçant ce calque sur l'autre feuille on déterminera immédiatement la position relative des deux stations.

» Nous ne croyons pas avoir besoin d'insister sur ce fait, cependant très important et peut-être assez inattendu, à savoir que les stations aériennes deviennent ainsi tout à fait indépendantes les unes des autres et qu'il n'est pas nécessaire de se préoccuper d'un moyen de les relier entre elles, comme on relie habituellement les stations terrestres ou marines, par des mesures de distances et d'angles, par des triangulations ou cheminements, opérations à peu près irréalisables, pour le dire en passant, dans la plupart des circonstances supposées.

» L'économie de cette méthode si simple dépend naturellement de la précision des données que les perfectionnements des instruments enregistreurs rendront de plus en plus exactes; nous la croyons appelée à rendre de grands services à l'art des reconnaissances. »

(17 novembre 1890.)