

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](http://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	[Ziegler, Christophe von (18..-19..)]
Titre	Le perspecteur, appareil inventé par Ch. von Ziegler
Adresse	Genève : Librairie R. Burkhardt, 1899
Collation	1 vol. (14 p.- [2] f. de pl.) : ill. ; 23 cm
Nombre de vues	22
Cote	CNAM-BIB 8 Tu 65 (P.8)
Sujet(s)	Ziegler, Christophe von (18..-19..) Photogrammétrie -- Instruments Photographie aérienne -- 19e siècle
Thématique(s)	Technologies de l'information et de la communication
Typologie	Ouvrage
Note	Extrait du journal : "Le Globe, journal géographique. Organe de la Société de géographie de Genève (Médaille d'or à l'Exposition nationale suisse, Genève 1896)", Tome 38 - 5ème série - Tome X, Mémoire
Langue	Français
Date de mise en ligne	03/10/2014
Date de génération du PDF	15/02/2022
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?8TU65.P8

TOME XXXVIII

LE GLOBE

JOURNAL GÉOGRAPHIQUE

ORGANE

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE GENÈVE

(Médaille d'or à l'Exposition nationale suisse, Genève 1896)

TOME TRENTÉ-HUITIÈME

CINQUIÈME SÉRIE — TOME X

MÉMOIRE

LE PERSPECTEUR
APPAREIL INVENTÉ PAR

Ch. von ZIEGLER

GENÈVE
LIBRAIRIE R. BURKHARDT
2, place du Molard, 2
1899

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE GENÈVE

Présidents honoraires :

MM. H. BOUTHILLIER DE BEAUMONT, *Fondateur de la Société*. †.
Paul CHAIX.

BUREAU en 1899

MM. Émile CHAIX, *Président*.
Arthur de CLAPARÈDE, *Vice-Président*.
Edmond GOEGG, *Secrétaire général*.
Paul BONNA, *Tresorier*.
Henri de SAUSSURE.
Raoul GAUTIER.
le Dr Henri LOMBARD.
François TURRETTINI.
William ROSIER.
Alfred BERTRAND.
Marc MICHELL.
Ch^s SCHOENDELAYER.

Commission du Globe: Le PRÉSIDENT, le VICE-PRÉSIDENT, le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL et M. SCHOENDELAYER.

Le *Globe* paraît en deux parties distinctes : le *Bulletin* et les *Mémoires*.

Le *Bulletin* rend compte des travaux de la Société ; il donne les extraits des procès-verbaux de ses séances et de sa correspondance, ainsi que l'analyse d'ouvrages géographiques.

Les *Mémoires*, qui paraissent à époques indéterminées, reproduisent quelques-uns des travaux les plus importants communiqués à la Société.

La Société de Géographie ne prend pas la responsabilité des opinions émises dans les articles publiés.

Le *Globe* annonce tout ouvrage, en rapport avec son but, dont il lui est envoyé gratuitement un exemplaire, ou en donne un compte rendu dans son *Bulletin*. Les correspondances ou envois d'ouvrages doivent être adressés franco à la Société de Géographie, à l'Athénée, à Genève.

Pour abonnements et vente de numéros, s'adresser à la Librairie Burkhardt, place du Molard, Genève.

La Bibliothèque (à l'Athénée) est ouverte le mardi et le vendredi, de 1 h. 1/2 à 2 h. 1/2. *Bibliothécaire* : M. Gustave MOREL.

LE PERSPECTEUR
APPAREIL INVENTÉ PAR
Ch. von ZIEGLER

LA PERSPECTIVE

Avant d'expliquer ce que c'est que le *perspecteur*, rappelons que la perspective est l'art de représenter les objets avec l'aspect sous lequel ils frappent notre vue, c'est-à-dire avec les différences ou les déformations qu'y apportent la distance et la position.

L'idéal de la perspective est de donner l'illusion que l'on a devant soi les objets eux-mêmes, tandis qu'en réalité on n'est en présence que de leur représentation graphique. Un tableau doit faire naître l'impression que la scène représentée est vue comme au travers d'une baie. Pour arriver à cela, il faut disposer les lignes et les teintes du tableau de manière qu'elles présentent exactement les mêmes apparences que les objets vus à distance.

L'image de ce qui nous entoure, nous parvient suivant des lignes droites ou rayons visuels qui, partant

des objets, convergent sur notre œil. L'ensemble de ces rayons forment le cône visuel, dont le sommet est l'œil ou point de vue. Toute scène, tout objet change d'aspect dès que l'on change de place ou de point de vue. Enfin tout tableau est supposé vu d'un seul point.

Représentons-nous un instant que le cône visuel est intercepté par un écran transparent, c'est-à-dire qu'il traverse une vitre et supposons que les rayons en traversant la vitre y déterminent la trace persistante des objets vus. Cette trace, sorte de photographie, sera l'image perspective de ces objets, vus d'un certain point. Si l'on enlevait ces objets, le spectateur de l'image restant en place, pourrait avoir l'illusion qu'ils sont restés sous ses yeux. C'est ce que peut faire comprendre la fig. 1.

Lorsqu'un peintre exécute un tableau, il ne fait pas autre chose que de produire cette image persistante.

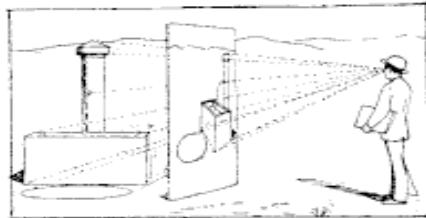


Fig. 1.

La perspective nécessite des opérations très différentes selon les cas; plus particulièrement suivant deux cas principaux :

Le premier est celui de tableaux peints d'après nature. Là le peintre n'a pas besoin de connaissances mathématiques très étendues. Son sens artistique le guide suffisamment dans la copie du modèle. D'ailleurs, pour le reproduire sans faute, il peut avoir recours à divers instruments: la chambre claire, la

chambre noire, la photographie ou le perspectographe, appareil permettant de relever le dessin d'après nature et qu'il ne faut pas confondre avec le *perspecteur*, machine dont il sera question plus loin.

Dans le deuxième cas sont les tableaux représentant des lieux ou des scènes fictives, des monuments ou des maisons encore à l'état de projet ou déjà disparus, des vues d'ensemble prises d'un point inaccessible, des panoramas exécutés d'après la carte géographique.

Pour ces tableaux-là il est impossible à l'artiste de les exécuter d'après nature ; force lui est d'en établir la perspective par d'autres procédés.

Ces procédés, d'ordre mathématique, nécessitent des connaissances ignorées par nombre d'artistes, et ceux-ci seraient très souvent incapables de procéder personnellement aux opérations ardues et compliquées que demande ce travail. D'autres au contraire, plus versés dans cette branche, s'y consacrent entièrement. Ces praticiens spécialistes, que l'on nomme des *perspecteurs*, sont employés par les architectes et les peintres pour établir la perspective de leurs tableaux.

LE PERSPECTEUR MÉCANIQUE

Pratiquant par goût et depuis longtemps l'art de la perspective, surtout dans l'exécution de vues panoramiques, j'ai trouvé des procédés qui me sont personnels et j'ai été amené à la conviction qu'il était possible de transformer en mouvement méca-

nique les opérations mathématiques auxquelles on procède et de là qu'on pouvait trouver un instrument perspecteur. Je dois dire en passant que c'est mon ami M. Pasche, à qui je parlais de mes travaux, qui a attiré mon attention sur ce point. Aussitôt que j'ai eu cette conviction, je me suis mis à chercher le moyen d'appliquer à une machine les principes de la construction perspective. L'appareil représenté ici (fig. 2) est le résultat de ces recherches. Il a été nommé *perspecteur*, comme les praticiens mentionnés ci-dessus, parce que ses fonctions seront les mêmes. Il a sur eux l'avantage d'aller plus vite, de donner des résultats mathématiquement exacts; enfin il supprime des intermédiaires.

Son maniement est très facile; après quelques leçons, un apprenti dessinateur saura parfaitement s'en servir. Avec cet instrument on pourra représenter tous les objets dont on possède les plans et dimensions et cela à la hauteur, à la distance et du côté que l'on voudra.

DESCRIPTION DU PERSPECTEUR MÉCANIQUE (voir fig. 2).

L'instrument est composé de plusieurs pièces qui sont :

D'abord le *support A* sur lequel sont adaptées toutes les autres.

La *planche horizontale B* que l'on nomme *le tableau*. Sur cette planche se fixe la feuille de papier sur laquelle se résoud la perspective cherchée. Elle peut

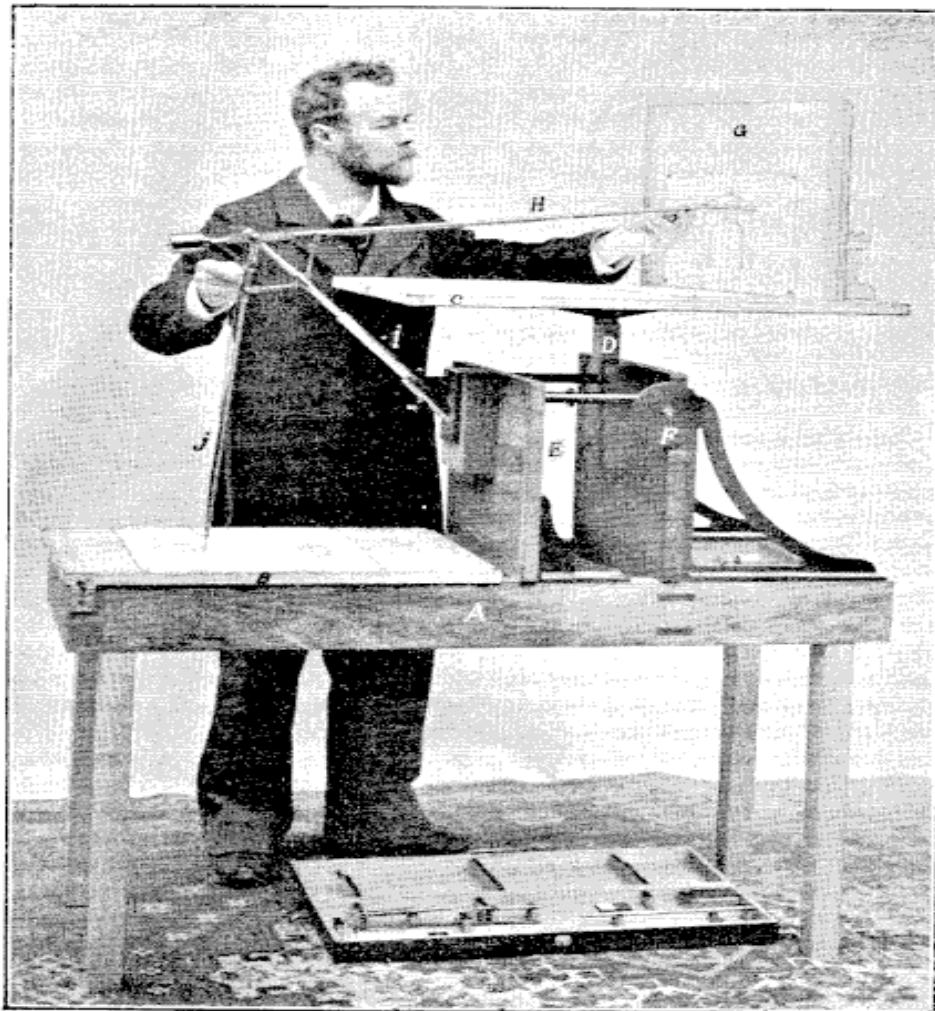


Fig. 2.

être détachée de l'appareil, mais elle doit rester immobile pendant l'opération.

La *planche C*, parallèle à la précédente, s'appelle *planche de base*, quoique placée plus haut. C'est sur celle-ci qu'on fixe le plan horizontal de l'objet à représenter.

Elle est montée sur un *coulisseau D*, agencé sur le *bâtis E*. Une vis micrométrique commandée par le tambour *F* permet de la faire monter ou descendre à volonté et suivant les besoins du moment. La *planche G*, dite *d'élévation*, est indépendante de l'appareil. Elle se pose tout simplement sur la *planche de base* et on y place les dessins d'élévation ou façades. Elle ne sert guère que pour les tracés d'architecture ou d'objets nécessitant un dessin d'élévation. La suite fera comprendre comment se règle sa position.

Le compas *HIJ*, pièce importante, présente une disposition spéciale. Son axe *I* est fixé rigidement sur le bâtis. Les bras mobiles *H* et *J* sont articulés entre eux de telle façon que l'axe *I* reste toujours la bissectrice de l'angle qu'ils forment entre eux. C'est exactement le mécanisme d'un parapluie dont toutes les baleines, tout en étant mobiles, sont indépendantes les unes des autres. Il en résulte que si l'on fait décrire dans l'espace une figure quelconque à l'un des bras l'autre décrit simultanément la même figure.

Les deux bras de notre compas sont en outre à coulisse : le bras *H* se termine par un poinçon et s'appelle le *directeur*. Le bras *J*, nommé le *traceur*, est muni d'un crayon à son extrémité et d'un ressort qui pousse cette extrémité à l'extension.

Faisons une expérience : plaçons deux plans bord à bord suivant un angle quelconque (fig. 3) puis fixons l'axe du compas perpendiculairement à l'arête d'intersection et suivant la bissectrice de cet angle; traçons sur l'un de ces plans un contour géométrique quelconque ; il est certain qu'en faisant suivre au

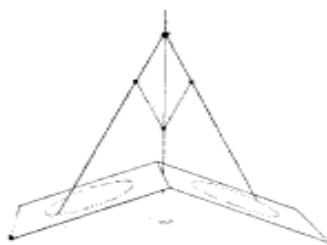


Fig. 3.

poinçon directeur les traces de cette image le *traceur* déterminera sur l'autre plan une image de la même grandeur (fig. 3). Déplaçons maintenant l'un de ces plans parallèlement à lui-même : les bras du compas deviennent naturellement inégaux et les images décrites par eux seront inégales, mais semblables (fig. 4); c'est-à-dire que les figures décrites seront proportionnelles aux longueurs des bras correspondants. Dans ces conditions c'est un véritable pantographe.

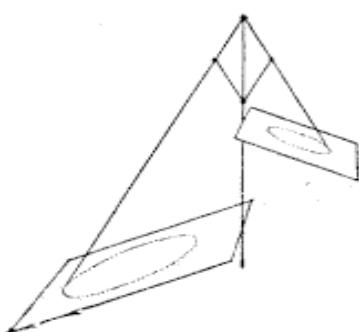


Fig. 4.

Que le lecteur veuille bien maintenant voir la fig. 1 et se rappeler ce qui a été dit plus haut à propos du cône visuel et de son interception par une vitre, pour expliquer le principe de la perspective graphique et ensuite se reporter à la fig. 5.

Si nous imaginons qu'un œil soit placé juste à l'articulation du compas et que les bras soient des rayons mobiles, ces deux bras produiront sur cet œil deux visions semblables, quelle que soit l'inclinaison des

plans sur lesquels les images sont tracées, puisque les deux bras décrivent exactement les mêmes images. Or si le bras *conducteur* poursuit les contours d'un plan quelconque et que l'on vienne intercepter au moyen d'un nouveau plan le mouvement d'extension du *traceur*, celui-ci décrira sur cet écran un contour qui sera la perspective du contour directeur qu'il aurait reproduit plus loin, sans cela, et tous deux présenteront à l'œil placé à l'articulation le même aspect. Remarquons que c'est précisément ce qui se passe dans l'appareil perspecteur (fig. 2). Le tableau *B* est l'écran qui intercepte le prolongement du *traceur* et celui-ci y décrit l'aspect de tous les objets (plans ou reliefs), dont le bras *directeur* contourne toutes les formes et tous les détails, et tels que les percevrait l'œil placé à l'articulation du compas.

Si nous montons par degrés le *plan de base*, il apparaîtra à cet œil de plus en plus en raccourci jusqu'au moment où l'œil étant lui-même dans le prolongement du plan, ce plan paraîtra comme une ligne et c'est bien justement ce que donne le traceur sur le tableau.

N'oublions pas de dire que le tambour qui commande à la planche *C* est divisé en 250 degrés numérotés et qu'un tour complet de tambour fait monter ou descendre la planche de 5 centimètres. Si l'on fait tourner le tambour d'un degré, on déplace donc

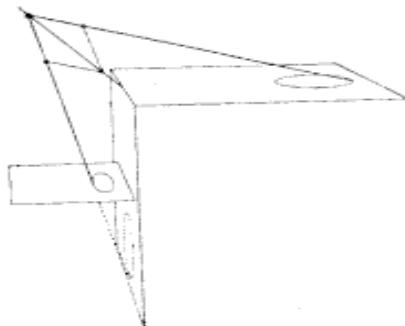


Fig. 5.

la planche de 0^m,0002. Le tambour peut faire 3 tours complets. Le 0 de la division correspond juste à la position de l'articulation du compas dans le prolongement de la planche de base. Elle ne peut monter plus haut ; on verra plus loin quelques explications complémentaires.

FONCTIONNEMENT

Voyons maintenant comment doit procéder un peintre qui veut représenter une vue panoramique, et pour être bien compris, précisons les conditions de cette vue par un exemple.

Ce peintre possède une carte à courbes de niveau (de la contrée qu'il veut représenter) à l'échelle de 1/25000 et à équidistance de 10 mètres. Il veut qu'elle soit vue de l'Est et d'une altitude de 2000 mètres. Ayant attaché une feuille de papier sur le *tableau*, il fixera la carte sur la *planche de base*, l'Est tourné du côté du compas, à une distance de son articulation proportionnelle à celle d'où le spectateur est supposé voir le pays. Il prendra soin de placer l'axe de la région à représenter sur l'axe de la planche. Ensuite il réglera la hauteur de cette planche comme suit : Considérant que le plan le plus bas indiqué sur la carte est à une altitude de 350 mètres et que par conséquent la différence avec le point de vue est de 1650 m., comme cette hauteur, à l'échelle de 1/25000, égale 66 millimètres, il mettra d'abord la planche à cette quantité au-dessous de 0.

Il commencera alors la perspective de tout ce qui

est indiqué sur ce niveau le plus bas et cela en promenant le poinçon directeur sur tous les contours de ce niveau. Cela fait, il fera monter la *planche de base* par degrés, en l'arrêtant à chaque niveau indiqué (pour 10 mètres, soit 0,0004) jusqu'au dernier et à chaque position il fera la même opération.

Il peut arriver que des niveaux soient plus élevés que le point de vue du spectateur c'est-à-dire qu'ils soient au-dessus de son horizon et alors comme on ne peut faire monter la planche jusqu'à ces niveaux et que d'ailleurs le *poinçon directeur* n'y pourrait atteindre en ligne droite, le peintre obvierra à cela en faisant usage de la double équerre représentée dans la fig. 6 et voici comment : Cette équerre qui s'articule à son sommet avec le bras directeur à la place du poinçon, a juste 10 centim. de la base à l'articulation. Au lieu de faire monter la planche de base à ces niveaux inaccessibles pour elle, il la réglera juste à 10 centim. au-dessous, et promenant de nouveau l'équerre sur les contours de ces niveaux comme on le fait du poinçon, il obtiendra quand même la perspective de ces lieux élevés.

Notre artiste verra naître de cette façon tout son panorama avec un relief très marqué et il lui sera facile d'y représenter la variété des cultures, des roches, les cours d'eau, les voies de toute nature, les

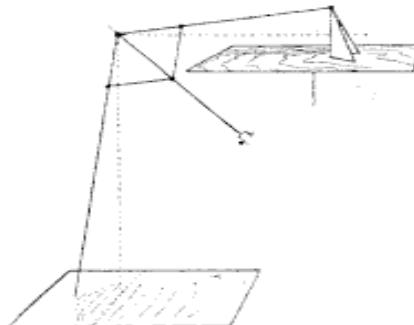


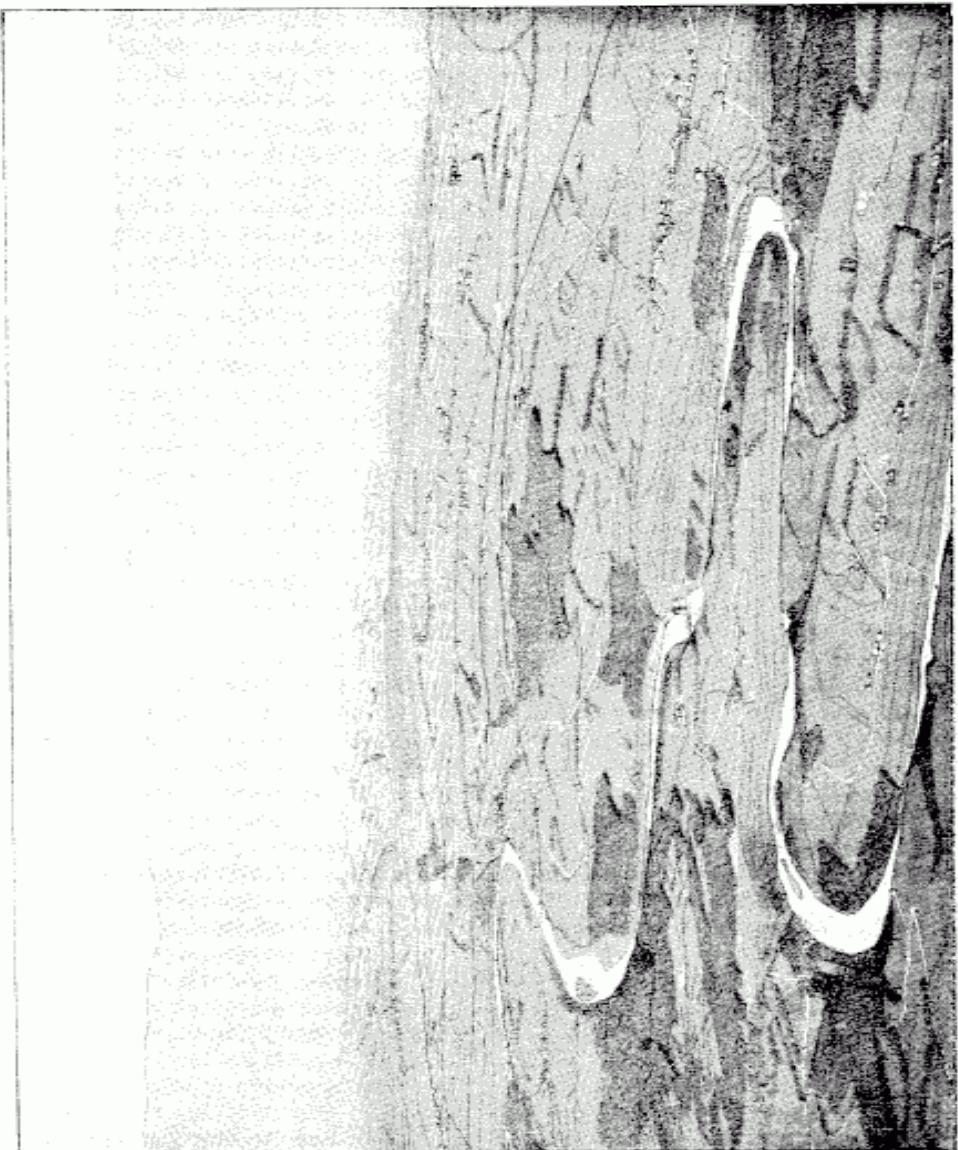
Fig. 6.

villes, etc. Le géographe aura là à son service un puissant moyen pour éclairer ses descriptions géographiques. On en pourra juger par la vue panoramique (fig. 7). Elle représente une partie du Canton de Genève, s'étendant du village d'Aire à la frontière française, vue de l'Est. Ce dessin a été exécuté au moyen du perspecteur, en se servant des cartes de l'atlas Siegfried publié par le Bureau Topographique fédéral. La petite carte (fig. 8) est une reproduction partielle de la feuille n° 450 (Vernier) qui nous a donné les premiers plans du petit tableau.

L'architecte trouvera également dans cet instrument un auxiliaire important pour la traduction de ses projets, en vues tangibles au commun des mortels. On sait combien il est difficile à nombre de gens de comprendre le géométral d'un monument en projet. S'il veut rendre son projet clair, l'architecte fera bien d'en exécuter la perspective et pour cela d'user de notre appareil. Examinons comment il devra s'y prendre.

Après avoir tendu une feuille de papier sur le tableau, il fixera le dessin d'une des façades d'une villa par exemple, sur la planche d'élévation perpendiculairement à sa base, il placera le plan horizontal de cette maison sur la *planche de base*, ayant soin de tourner du côté du compas le ou les côtés qui doivent être vus, et à une certaine distance que nous allons préciser.

Remarquons qu'il est avantageux de placer le plan obliquement dans beaucoup de cas parce qu'il permet de faire voir au moins deux faces de la maison et de



1. Malval.
2. Dardagny.
3. Aire-la-V.
4. Penay.
5. Chévres.
6. Turbines
7. Loux.
8. Peissy.
9. Choully.
10. Satigny.
11. Bourdigny.
12. Châdes Bois.
13. Vernier
14. Aire.

Fig. 7.

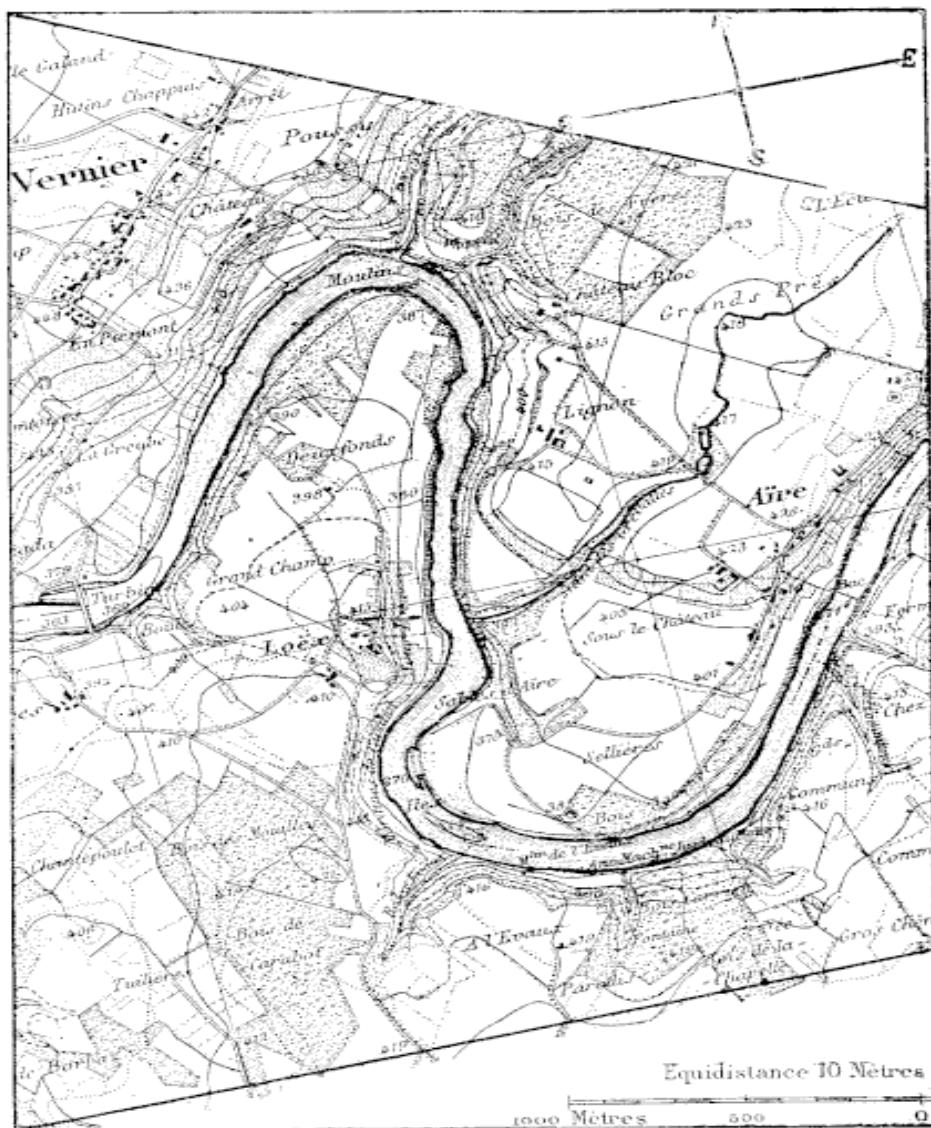


Fig. 8. — Reproduction partielle de la carte n° 30 (Vernier) de l'atlas Siegfried, avec autorisation du Bureau topographique fédéral.

rendre le relief beaucoup plus saisissant que lorsqu'on n'en voit qu'une face. Il faut ensuite qu'il règle la hauteur de ce plan comme le géographe l'a fait pour la carte. Un exemple est encore nécessaire.

Si l'architecte veut faire voir sa maison d'un point qui serait sur le terrain à 18 mètres de l'angle le plus proche et à 2 mètres au-dessus du niveau du sol, il raisonnera de la manière suivante : « Mon projet étant à l'échelle de $\frac{1}{50}$, le $\frac{1}{50}$ de 18 mètres, c'est 36 centim., je mettrai donc 36 centim. entre l'angle du plan et l'articulation du compas; puis le $\frac{1}{50}$ de



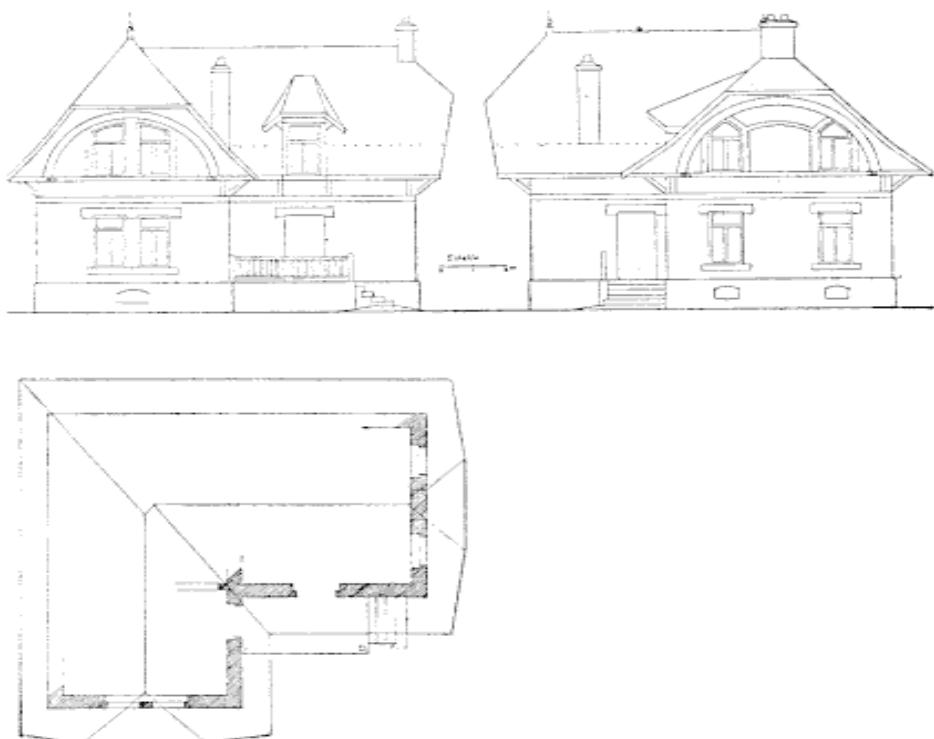
Fig. 9.

deux mètres étant 4 centim., je placerai le plan ou la *planche de base* à 4 centim. au-dessous de 0, auxquels (4 centim.) j'ajouteras la distance qui sépare la base de la façade du bas de la planche d'élévation, soit 5 centim. ce qui porte à 9 centim. et il posera la planche d'élévation sur le plan horizontal.

Cette *planche d'élévation* est munie de consoles à l'équerre qui en assurent la perpendicularité; un poids placé derrière permet de la rendre immobile. Le plan horizontal n'est là que pour marquer les diverses places au-dessus desquelles on posera les dessins d'élé-

vation, c'est-à-dire qu'on placera successivement chacune des façades visibles sur le côté correspondant du plan.

Pour les balcons, corniches et autres saillies, on placera les dessins de façades juste au-dessus de leur trace dans le plan, et promenant chaque fois le directeur sur ces façades, le traceur fera apparaître la vue



ficultés ; tandis qu'avec des points le travail est de la plus grande facilité. Pour obtenir la perspective des lignes courbes on mettra autant de points que l'on voudra. Quant aux lignes droites un point à chaque extrémité sera suffisant.

Le Cordon *L* attaché au *traceur* et que l'opérateur tient à la main, lui permet d'interrompre le contact du traceur avec le tableau et de ne marquer que les points nécessaires. L'appareil est accompagné de quelques branches de rallonge pour les bras du compas.

Toute cette description est fort incomplète et laisse à désirer sans doute, mais serait-elle cent fois meilleure qu'elle ne vaudrait jamais une visite à l'appareil et la vue de son fonctionnement. C'est à quoi sont invités tous ceux que cela peut intéresser. Cette petite démonstration pratique aurait pour eux plus d'intérêt et ferait mieux comprendre bien des choses que ce bref exposé n'a pu mettre en évidence.

Je ne veux pas clore ce mémoire sans nommer MM. Thury et Amey, mécaniciens, qui ont parfaitement compris mon idée et ont construit l'appareil à mon entière satisfaction.

Geneve. — Impr. Arnold MALAVALLON, 18, Pélisserie.
