

CHAPITRE V.

PRINCIPE DES HAUTEURS.

Echelle des hauteurs.

41. Nous allons voir maintenant comment on peut appuyer sur la perspective du plan les constructions qui donnent la perspective de l'objet lui-même.

La figure 48 est un dessin géométral sur lequel les objets à mettre en perspective sont représentés par un plan et une élévation séparés par une ligne de terre YY' . Les points o et o' sont les projections de l'œil; ab est la trace du tableau sur le plan horizontal, et hh' celle de l'horizon sur le plan vertical.

La figure 49 est la perspective amplifiée; la largeur AB du tableau et la hauteur AH de la ligne d'horizon sont triples des lignes ab et Yh (fig. 48). Nous supposons les points de fuite et de distance réduite placés, les échelles horizontales établies et la perspective du plan terminée. Nous allons chercher à quelle hauteur un point m, m' du dessin géométral doit être placé sur le tableau, au-dessus de la perspective M , de sa projection.

Prenons AA' (fig. 49), triple de $m'm_o$ (fig. 48) : les horizontales re-

présentées par FA et FA' sont parallèles; la seconde est placée au-dessus de la première, à la hauteur du point considéré. La verticale V_1V , égale en perspective à AA' , est la hauteur du point à l'échelle du plan de front dont la trace sur le géométral est V_1M_1 . Le point cherché M est donc sur la parallèle à la ligne d'horizon menée par le point V .

Au lieu de prendre sur la verticale du point A une longueur égale à la hauteur amplifiée du point M , il est plus simple de porter cette hauteur elle-même sur la verticale du point a , origine de l'échelle des largeurs. aF étant le tiers de AF , ae sera le tiers de AA' et, par suite, égal à $m'm_0$ (fig. 48).

On peut remplacer le point a par tout autre point C de l'échelle des largeurs. La verticale CZ , étant dans le même plan de front que $aè$, a la même échelle perspective. Prenant donc une longueur Ce' (fig. 49) égale à $m'm_0$ (fig. 48) et joignant les points C et e' à un point quelconque H' de la ligne d'horizon, on aura deux droites qui représenteront des horizontales situées dans un même plan vertical, et dont l'écartement fera connaître la grandeur perspective de la verticale $m'm_0$ aux différents plans de front. On trace $M_1M'_1$ parallèle à la ligne d'horizon, M'_1M' verticale et $M'M$ parallèle à M'_1M_1 .

Toutes les hauteurs seront ainsi portées sur une même droite CZ , que l'on appelle *échelle des hauteurs*. Il est bon de la placer hors du cadre, quand les tracés sont un peu compliqués, pour éviter de porter de la confusion dans le dessin.

L'échelle des hauteurs et l'échelle des largeurs sont les *échelles de front*. Les figures contenues dans leur plan sont reproduites en perspective à l'échelle du dessin géométral.

On mesure souvent sur l'élévation les hauteurs, à partir de la ligne d'horizon hh' ; il faut alors considérer l'échelle des hauteurs comme ayant son origine en a' .

42. Pour avoir la perspective d'une horizontale mn , $m'n'$ (fig. 48),

dont la projection est représentée en M_1N_1 (fig. 49), on pourra opérer pour le point N comme nous avons déjà fait pour le point M , ou bien déterminer sur la ligne d'horizon le point de fuite G de M_1N_1 , qui est aussi celui de MN .

Si le point G est éloigné, on pourra utiliser le point g' ; en le relevant sur $H'e'$ par une verticale, on aura le point g , qui appartient à la droite NM prolongée, car $g'g$ est égal en perspective à Ce' , élévation de la droite considérée au-dessus du géométral.

Enfin on peut relever un point quelconque, par exemple I_1 pris sur la base du tableau. En le ramenant en I_1 , on voit que l'élévation de la droite sur le géométral est I_1I' à l'échelle du plan de front qui a pour trace AB . On reporte le point I' en I sur la verticale du point I_1 .

Perspective des figures situées dans des plans verticaux.

43. On a souvent à mettre en perspective des figures tracées sur un plan vertical. On peut résoudre ce problème par l'emploi des échelles, mais on obtient souvent par le point accidentel de distance une solution plus simple.

Proposons-nous pour exemple de tracer sur une horizontale $A'G'$ (pl. 8) une arcade d'une forme donnée. Nous distinguerons trois cas différents.

Si le point accidentel de distance D (fig. 57) peut être placé sur le tableau, on le joindra aux points A' et G' , et on tracera une parallèle $a'g'$ à la ligne d'horizon : elle aura la même grandeur perspective que $A'G'$ (art. 18). On construira sur $a'g'$ une arcade de la forme donnée, et on la ramènera par points sur $A'G'$, en remarquant que les projections b', c', e' vont en B', C', E' , d'où il est facile de les relever sur les lignes qui divergent de D .