Relations entre deux figures à trois dimensions restituées d'une même perspective assujettie à un géométral.

235. Nous allons maintenant exposer la loi générale des relations qui existent entre deux figures à trois dimensions restituées d'une même perspective. Nous supposerons que le tableau considéré est un de ceux où l'on trouve un plan géométral, et dont, par suite, on peut faire une restitution géométrique pour chaque position assignée à l'œil.

Soit O le point de vue d'un tableau (fig. 196) et MM′ la perspective d'une verticale mm' élevée sur le géométral. Si l'œil passe en O_1, le point m' ira en m'_1, et la droite $m'm'_1$ sera dirigée vers la trace G de la ligne OO_1 (art. 228). Le point m_1 homologue du point m sera l'intersection de la verticale du point m'_1 et du rayon O_1M.

Les lignes mm', $m_1m'_1$ et MM′ forment un prisme triangulaire vertical tronqué. Les lignes homologues des bases se rencontrent en trois points O, O_1 et G qui doivent être sur une même droite intersection des plans des deux bases. La ligne mm_1 qui joint deux points homologues quelconques passe donc par le point G où la ligne des points de vue perce le géométral.

236. Nous avons démontré que, sur le géométral, à toute droite de la première figure correspond une droite de la seconde (art. 228). Pour étendre cette proposition aux figures de l'espace, il suffit de remarquer que la ligne homologue d'une droite, ayant des droites pour projection sur le géométral et pour perspective sur le tableau, est l'intersection de deux plans.

Enfin les points d'une figure situés sur le tableau appartiennent à l'autre figure.

Ces relations constituent l'homologie dans l'espace. Le tableau est le *plan d'homologie;* la trace de la ligne des points de vue sur le géométral est le centre d'homologie.

Les positions de l'œil sont des points homologues sur les deux figures.

Il est facile de déduire diverses restitutions d'une première, quand on connaît les positions correspondantes du point de vue.

237. Si le point de vue se rapproche du géométral, les lignes verticales paraîtront plus grandes. Ainsi, la ligne d'horizon devenant $H_1H'_1$ (fig. 198), la grandeur de NM sera GI_1 à l'échelle du premier plan.

Le géométral peut être inférieur ou supérieur : la règle telle que nous venons de l'énoncer est toujours juste.

Il arrive quelquefois, surtout dans les tableaux d'intérieur, que les divers points représentés peuvent être rapportés indifféremment à un géométral inférieur ou à un géométral supérieur. Dans ce cas l'abaissement du point de vue fera paraître les verticales plus grandes ou plus petites, suivant que, par une préoccupation involontaire, on attachera plus d'importance au premier ou au second de ces plans. Ce sera généralement au plan inférieur représentant le parquet; le plafond paraîtra alors légèrement incliné.

Quand l'œil se meut dans le plan d'horizon, l'objet restitué se modifie de la même manière, à quelque plan horizontal qu'on le rapporte ; mais quand l'œil s'élève ou s'abaisse, l'objet est différent suivant le géométral auquel on l'assujettit.

238. Toute droite primitive étant représentée par une droite sur une restitution quelconque, il en résulte que la position relative des objets est toujours conservée. Nous avons vu (art. 225) qu'un portrait qui regarde le spectateur dans une position le suit toujours de son regard ; il en est de même des personnages représentés. Si l'un d'eux en regarde un autre dans une restitution, il le regardera dans toutes, et aucun autre personnage ne viendra se placer entre eux.

Ce que nous disons du regard s'étend à tout ce qui comporte l'idée de direction : une pierre qu'on jette, un cheval qui s'élance, une main qu'on tend, des rayons qui éclairent; cette dernière question, ayant une grande importance, mérite une étude spéciale.

Des ombres dans les objets restitués.

239. Supposons qu'un peintre ait mis en perspective des objets éclairés par des rayons divergents, et qu'il ait déterminé les ombres avec soin. Si le tableau est regardé d'un point différent du point de vue, les objets restitués, que nous supposons assujettis à un géométral, seront homologiques des objets réels, et les lignes homologues des rayons de lumière seront des droites qui divergeront de la nouvelle position du point lumineux. Ceux des rayons qui étaient tangents aux surfaces seront encore tangents aux points homologues, et détermineront les mêmes lignes de séparation d'ombre et de lumière. Ceux qui portaient ombre de certains points sur d'autres passeront par les homologues de ces points, et donneront les mêmes ombres portées. En résumé, quelque part que le spectateur se place, les ombres seront toujours justes et le tableau convenablement éclairé.

240. On voit d'après cela que la position du point de vue est inutile pour la construction des ombres; et, en effet, si l'on jette les yeux sur les figures des planches 11 et 12, on remarquera que les ombres ont été obtenues sans le secours des points principaux de fuite et de distance qui sont restés indéterminés. Nous avons utilisé la ligne d'horizon, mais seulement comme ligne de fuite des plans considérés. Reportons-nous, par exemple, à la figure 81, et supposons que le point principal ne soit pas sur la ligne F'F, mais au-dessous d'elle. Le sol, ayant toujours F'F pour ligne de fuite, ira en s'élevant, et, comme le