

CHAPITRE II.

THÉORIE DES EFFETS DE PERSPECTIVE DANS LES BAS-RELIEFS.

Problème inverse de la perspective.

326. Supposons qu'un bas-relief ait été construit d'après les principes que nous avons indiqués, et proposons-nous de restituer la figure originale.

On cherchera d'abord l'éloignement du plan de fuite. S'il y a des droites parallèles, on les prolongera jusqu'à leur point de rencontre ; dans tous les cas, d'après la grandeur naturelle des objets, on pourra apprécier les échelles de deux plans de front différents, et on placera verticalement dans chacun d'eux une longueur égale à l'unité : les droites qui passeront par leurs extrémités se rencontreront sur le plan de fuite.

On projettera ensuite le bas-relief sur le premier plan, et considérant cette figure comme une perspective picturale, on déterminera la ligne d'horizon, le point principal, et la distance qui fera connaître la longueur de la perpendiculaire abaissée de l'œil sur le plan de fuite (art. 323).

Si les principes de la Perspective plane ne suffisent pas pour déterminer la distance, on appréciera la profondeur AD (fig. 242) qui doit correspondre, dans la figure restituée, à la profondeur du bas-relief.

Alors, connaissant le point principal, il sera facile de déterminer la position de l'œil.

327. Soient maintenant O l'œil (fig. 241), AB la ligne invariable, PF la ligne de fuite et M_1m_1 une droite du bas-relief qu'on veut restituer.

La figure est une projection sur un plan passant par le rayon principal, et qu'on peut d'ailleurs supposer horizontal, vertical ou incliné. Les propositions auxquelles nous arriverons pour les figures projetées sur ce plan s'étendent naturellement à celles qui sont dans l'espace, sans que nous ayons besoin de reproduire les considérations déjà présentées à l'article 321.

Prolongeons la droite M_1m_1 jusqu'à ce qu'elle rencontre la ligne invariable et la ligne de fuite, aux points E et F . La ligne restituée indéfinie sera la parallèle à OF menée par le point E . Nous rapportons sur cette ligne les points M_1 et m_1 par des rayons visuels.

On voit que quand la position de l'œil est connue, le problème ne présente aucune indétermination.

Construisons un parallélogramme sur OF et FE , et par le sommet F_1 menons une parallèle F_1P_1 aux lignes de front. Les droites FE et OF_1 étant égales et parallèles, leurs projections KP et P_1O sont égales. On peut donc déterminer tout d'abord la ligne P_1F_1 , et menant du point O une parallèle à la ligne considérée du bas-relief, on obtiendra un point F_1 situé sur la ligne qui lui correspond dans la figure restituée.

Le point F_1 serait également sur toutes les droites dont les homologues, dans le bas-relief, seraient parallèles à M_1m_1 , car il ne dépend que de leur direction.

Les deux figures originale et transformée ne présentent aucune différence caractéristique sous le rapport géométrique. P_1F_1 est la ligne de fuite de la première, comme PF de la seconde, c'est-à-dire que chacune de ces droites correspond, dans sa figure, aux points de l'autre qui sont à l'infini.

Les constructions sont les mêmes pour transformer une figure originale, ou pour la restituer d'après le bas-relief; seulement on les appuie, suivant le cas, sur l'une ou l'autre des deux lignes de fuite PF ou P₁F₁.

Restitutions comparées.

328. Comparons maintenant deux figures restituées d'une même perspective, pour deux positions différentes de l'œil.

Soient AB la ligne invariable (fig. 240), et FF' la ligne de fuite.

Un spectateur placé successivement en O et en O' restituera le point *m* du bas-relief en M puis en M'. Les lignes P*m* et *m*G étant dans le même rapport que P'*m* et *m*G', on voit que la figure se compose de deux parties inversement semblables : *m* est le pôle commun de la similitude.

Il résulte de là que MM' est parallèle à OO'.

Ainsi, toutes les lignes qui joignent les points homologues sont parallèles. Les deux figures sont homologues : AB est l'axe d'homologie.

Cette proposition démontrée pour un plan perpendiculaire aux plans de front s'étend naturellement à l'espace. Ainsi, deux figures à trois dimensions restituées d'un même bas-relief, pour deux positions différentes de l'œil, sont homologues; les lignes qui joignent les points homologues sont parallèles.

Si l'œil se meut parallèlement aux plans de front, les points restitués se transportent dans leurs plans de front.

La Perspective picturale n'est qu'un cas particulier de la Perspective relief, celui où l'on suppose que le plan de fuite de la figure transformée coïncide avec le plan invariable. Les résultats que nous venons

d'obtenir paraissent donc en contradiction avec ceux des articles 228 et 235, où nous avons reconnu que les lignes qui joignent les points homologues de deux figures restituées d'une même perspective ne sont parallèles que quand les deux positions de l'œil sont dans un même plan horizontal.

La restitution des objets représentés sur un tableau pour une position donnée de l'œil est un problème indéterminé, et pour le résoudre nous avons dû introduire une condition spéciale, la conservation du géométral. Quelque mouvement que prenne l'œil, les points situés sur ce plan se transportent toujours horizontalement.

La restitution, pour une position donnée de l'œil, d'un bas-relief dont on connaît le plan de fuite, est un problème déterminé. Si l'œil s'élève, tous les points s'abaissent, les plans horizontaux s'inclinent, et des plans inclinés peuvent devenir horizontaux. La solution n'est pas influencée par une condition légitime, mais étrangère au problème géométrique : la question est essentiellement différente.

329. Nous avons vu (art. 227) que le carré *mhrs* (fig. 199) étant une figure horizontale restituée d'une perspective plane, si, pour une position différente de l'œil dans le plan d'horizon, l'un de ses points *m* passe en *m₁*, les autres se porteront aux sommets du parallélogramme *m₁n₁r₁s₁*.

Il en sera de même si le carré est restitué de la projection d'un bas-relief sur un plan perpendiculaire aux plans de front, mais dans le premier cas la perspective de *m* était en un point *M* de l'axe d'homologie, tandis que dans le second elle est en un point *M'* plus éloigné de l'œil. Il résulte de là que pour que le point considéré soit vu en *m₁*, il avait suffi que l'œil se transportât au point *O₁*, homologue de *O*, et qu'il doit maintenant se transporter jusqu'en *O'*.

En résumé, les objets restitués d'un bas-relief et d'un tableau varient suivant les mêmes lois; mais pour un déplacement donné du spectateur, la modification est moins grande dans le bas-relief, et les

positions du point de vue ne sont pas des points homologues des figures.

Etude des effets d'ombre.

330. Nous avons reconnu (art. 327) que quand des droites sont parallèles dans un bas-relief, celles qui leur correspondent dans la figure restituée divergent d'un point situé sur le plan de front qui est placé derrière le spectateur, à une distance égale à celle à laquelle le plan invariable se trouve du plan de fuite.

D'après cela, quand un bas-relief est éclairé par des rayons parallèles, les ombres sont les perspectives des ombres que produiraient, dans la figure originale, des rayons qui divergeraient d'un point situé sur ce plan, qui est le plan de fuite de la figure restituée.

Le point de divergence conserve toujours la même position par rapport au spectateur; il s'éloigne quand on s'éloigne; il se transporte à droite ou à gauche, quand on avance vers la droite ou vers la gauche.

Si un sculpteur a fait des maquettes représentant le sujet qu'il se propose de réduire en bas-relief, pour juger de l'effet des ombres que produiraient des rayons parallèles, il devra placer un flambeau successivement en divers points du plan de fuite de la figure originale.

Si un bas-relief est éclairé par une lampe, les rayons paraîtront diverger du point qui, dans la figure originale, correspondra au lieu de la flamme considérée comme appartenant au bas-relief.

Dans tout ce qui précède il n'est question que du contour des ombres, et nullement de leur intensité.

Quand on n'a pas suivi la perspective géométrique pour l'établissement d'un bas-relief, les lignes droites ne correspondent pas à des lignes droites dans la figure originale, les rayons de lumière ne sont

plus des perspectives de rayons, et les ombres réelles ne représentent pas des ombres possibles.

**Parallèle du bas-relief avec le dessin et avec la ronde bosse,
sous le rapport de la perspective.**

331. Un groupe en ronde bosse est le même pour tous les spectateurs qui le regardent, mais il se présente à eux sous des aspects différents. En peinture, au contraire, les objets restitués pour divers spectateurs sont différents, mais ils se présentent à eux tous sous le même aspect. Chacun des deux arts a donc, sous le rapport de la perspective, des inconvénients et des avantages qui lui sont propres. La Sculpture ne peut pas, comme la Peinture, représenter de nombreux personnages à des plans de front différents, car si le spectateur ne se plaçait pas exactement au point de vue, les personnages secondaires cacheraient des détails importants. Deux statues formant un groupe ne peuvent être convenablement appréciées qu'autant qu'on se place près du point de vue, tandis qu'un tableau, sans reflets de lumière, peut être parfaitement jugé de points assez éloignés les uns des autres.

Sous ce rapport le bas-relief est un intermédiaire de la ronde bosse au dessin. Quand le spectateur change de position, l'objet restitué se modifie moins que dans la peinture, et son aspect change moins que dans la ronde bosse. Si, dans une certaine position, on est visé par un archer, en se déplaçant on voit la flèche se tourner un peu vers soi, mais on cesse cependant bientôt d'en être menacé. La flèche restituée est, en effet, toujours dirigée vers son point de fuite situé derrière le spectateur, et mobile avec lui (fig. 243).

Le bas-relief se rapproche du dessin ou de la ronde bosse, suivant que le plan de fuite avance vers le premier plan ou s'en éloigne. Il suit de là que si un bas-relief doit être vu de près, si la composition

est compliquée, et s'il y a des personnages à des plans de front différents, il sera convenable que le plan de fuite soit rapproché. On peut, au contraire, conserver une grande saillie quand les personnages sont à peu près sur le même plan, et quand le spectateur doit être éloigné, parce qu'alors son déplacement a peu d'importance.