Les plans parallèles aux génératrices du berceau et aux rayons de lumière ont pour ligne de fuite Ps; leurs traces sur le plan de la seconde tête sont des parallèles à cette ligne telles que $v'v''$ ou $k'k''$. Le rayon sv' rencontre en v la génératrice Pv''.

Sur le plan de la seconde tête les traces des plans tangents au cylindre d'intrados le long de la génératrice Pv'', et au cylindre d'ombre le long du rayon sv', sont $v''u$ et $v'u$. La tangente au point v étant l'intersection de ces plans doit passer par u.

Une construction analogue fait trouver la tangente qk.

Ombres dans des arcades.

(Planche 16.)

169. Nous supposons que les arcades représentées fig. 103 sont éclairées par un réverbère dont la flamme a sa perspective en s, et la perspective de sa projection en s' sur le sol, et en s'' sur le géométral déplacé et abaissé (fig. 101).

Nous construirons d'abord la courbe cc', intersection du cylindre d'intrados de la première arcade par le cône d'ombre qui a la courbe E_8N pour directrice, et son sommet au point lumineux s.

Des plans passant par le sommet du cône, et parallèles aux génératrices du cylindre, couperont les deux surfaces suivant des droites dont les intersections formeront la courbe cherchée.

La ligne sF dans l'espace et s''F' sur le géométral est une parallèle aux génératrices du cylindre menées par le point lumineux; elle rencontre le parement du mur au point (g', g). Les traces des plans auxiliaires sur le parement divergent donc du point g. L'une d'elles coupera la courbe de tête aux points q et m; le rayon de lumière sq rencontre en n la génératrice Fm de l'intrados.

Cette construction est répétée sur la quatrième arcade. La courbe s'y raccorde en n' avec la ligne droite de l'ombre portée sur la face du pilier par le pilier précédent.

En menant du point g des tangentes aux courbes de tête, on détermine les points tels que q''' (4e arcade), où la courbe commence. Le triangle $q''n''m''$ est alors réduit à un point.

Nous avons vu (art. 70) comment on construit les tangentes à la courbe de tête en des points tels que q'' et m''. Ces lignes sont les traces des plans tangents au cône d'ombre et au cylindre d'intrados. La tangente à la courbe d'ombre en n'' étant leur intersection passera par le point t''.

Si la courbe de tête est un arc de cercle ou d'ellipse, la courbe d'ombre sera un arc d'ellipse; car, quand un cône et un cylindre ont pour directrice commune une ellipse, leur intersection est une courbe du même genre.

170. Il faut maintenant chercher l'intersection des cônes d'ombre avec le mur du fond de la galerie.

Pour avoir l'ombre portée par un point (N, N') on trace le rayon sN et sa projection s''N', puis on relève en M le point M', où cette dernière ligne rencontre la trace du mur de la galerie sur le géométral.

Le parement du mur du fond et le plan de tête étant parallèles, les tangentes des deux courbes aux points homologues, tels que N et M, sont parallèles dans l'espace, et, en perspective, se rencontrent en un point situé sur la ligne de fuite des plans verticaux des courbes. Cette droite étant éloignée, nous construirons la tangente en M, comme intersection du plan tangent au cône le long de la génératrice sN, avec le plan du mur.

Nous allons chercher les intersections des deux plans avec un plan auxiliaire que nous prenons vertical. Sa trace sur le géométral est une droite quelconque $r'e'$.

L'intersection du plan du mur et du plan auxiliaire est une verticale $r'r$.

La tangente (Ne, $N'e'$) et le rayon (sN, $s''N'$) rencontrent le plan auxiliaire en (e, e') et (i, i'). L'intersection de ce plan avec le plan tangent au cône est donc ie.

Les traces des deux plans sur le plan auxiliaire se coupent en r; la tangente cherchée est donc rM.

Nous avons opéré sur le géométral comme s'il n'avait pas été déplacé : c'est que les figures de ce plan ne servent qu'à donner des points e', i', r' qui fixent la position de diverses verticales.

Le cône qui a pour directrice la courbe intérieure de l'arcade trace la ligne kK. Les deux courbes se rencontrent en k sur le rayon qui passe par c'.

La ligne Y est obtenue à l'aide de la courbe de tête de la seconde arcade.

Les lignes d'ombre sur le sol ne présentent aucune difficulté : ce sont des droites qui divergent de s' sur le sol, et de s'' sur le géométral déplacé. Celle de ces lignes qui a son origine en E_7 prend au delà du deuxième pilier une courbure peu sensible : elle est alors l'ombre de la partie de la courbe de tête de la seconde arcade voisine de E_6.

Nous avons indiqué le lieu de la flamme sur le plan et l'élévation (fig. 99 et 100). Ordinairement on détermine directement ce lieu sur le tableau, d'après les effets qu'on veut obtenir.

Ombres d'une niche vue obliquement.

(Planche 22.)

171. Nous allons nous proposer de déterminer les ombres de la niche dont la perspective, obtenue sur la planche 21 (art. 100 à 105),