

arbalétriers pendant un certain temps. Cependant ces sortes de charpentes ne pouvaient durer longtemps¹ ; les arbalétriers, n'ayant guère qu'une inclinaison de 45 à 50 degrés, chargés de tuiles pesantes, de lourds chevrons, arrachaient les tenons des deux faux entrails et poussaient au vide. C'est pourquoi, dans la plupart de ces édifices, on suréleva les murs goutterots, ainsi que l'indique le tracé H², de façon que la corniche atteignit le niveau des clefs de la voûte, et l'on posa des fermes avec entrails K au-dessus des berceaux. Mais on peut se rendre compte de l'énorme construction inutile exigée par ce dernier moyen.

Pendant ces essais, la voûte en arcs d'ogive prit naissance. Dans les premiers moments, cependant, les clefs des arcs-doubleaux et des arcs ogives des voûtes nouvelles atteignaient un niveau supérieur à celui des clefs des formerets, comme à la cathédrale de Langres, comme encore dans le chœur de la cathédrale de Paris, et il fallut avoir recours au système de charpente représenté dans la figure 6. Ce ne fut guère qu'au commencement du XIII^e siècle que, la voûte en arcs d'ogive ayant atteint sa perfection (voy. CONSTRUCTION, VOUTE), les charpentes de combles purent se développer librement, et qu'elles adoptèrent promptement des combinaisons à la fois stables, solides et légères.

La plus ancienne charpente élevée au-dessus d'une voûte en arcs d'ogive que nous connaissions est celle de la cathédrale de Paris; elle ne peut être postérieure à 1220, si l'on s'en rapporte à quelques détails de sculpture et quelques profils qui la décorent. Mais avant de décrire cette charpente, nous devons indiquer les modifications profondes qui s'étaient introduites dans l'art de la charpenterie, vers la fin du XII^e siècle, par suite de l'adoption d'un nouveau système général de construction. Ce n'était plus par l'épaisseur des murs ou par des culées massives que l'on contrebutait les voûtes centrales des églises à plusieurs nefs, mais par des arcs-boutants reportant les poussées sur le périmètre extérieur des édifices, quelle que fût leur largeur. C'était le système d'équilibre qui remplaçait le système antique ou roman (voy. CONSTRUCTION); dès lors, dans les monuments composés de trois ou cinq nefs, les piles intérieures, réduites à un diamètre aussi petit que possible, n'avaient plus pour fonction que de porter des archivoltés et les naissances des voûtes, entre les formerets desquelles s'ouvraient de larges fenêtres. Ces formerets et archivoltés de fenêtres ne pouvaient recevoir sur leur extradors que des bahuts dont l'épaisseur ne devait pas dépasser le diamètre des piles inférieures; il résultait de cette innovation que ces bahuts présentaient une section assez faible, surtout si, comme cela avait lieu souvent au commencement du XIII^e siècle, il fallait encore, outre le bahut, trouver, à la partie supérieure

¹ Ne nous n'avons trouvé que des débris de ces sortes de charpentes, assez grossièrement exécutées, réemployés dans des combles d'une époque plus récente : à Vézelay, par exemple, et dans de petites églises de Bourgogne et du Lyonnais.

² Comme dans la nef de l'église de Beaune.